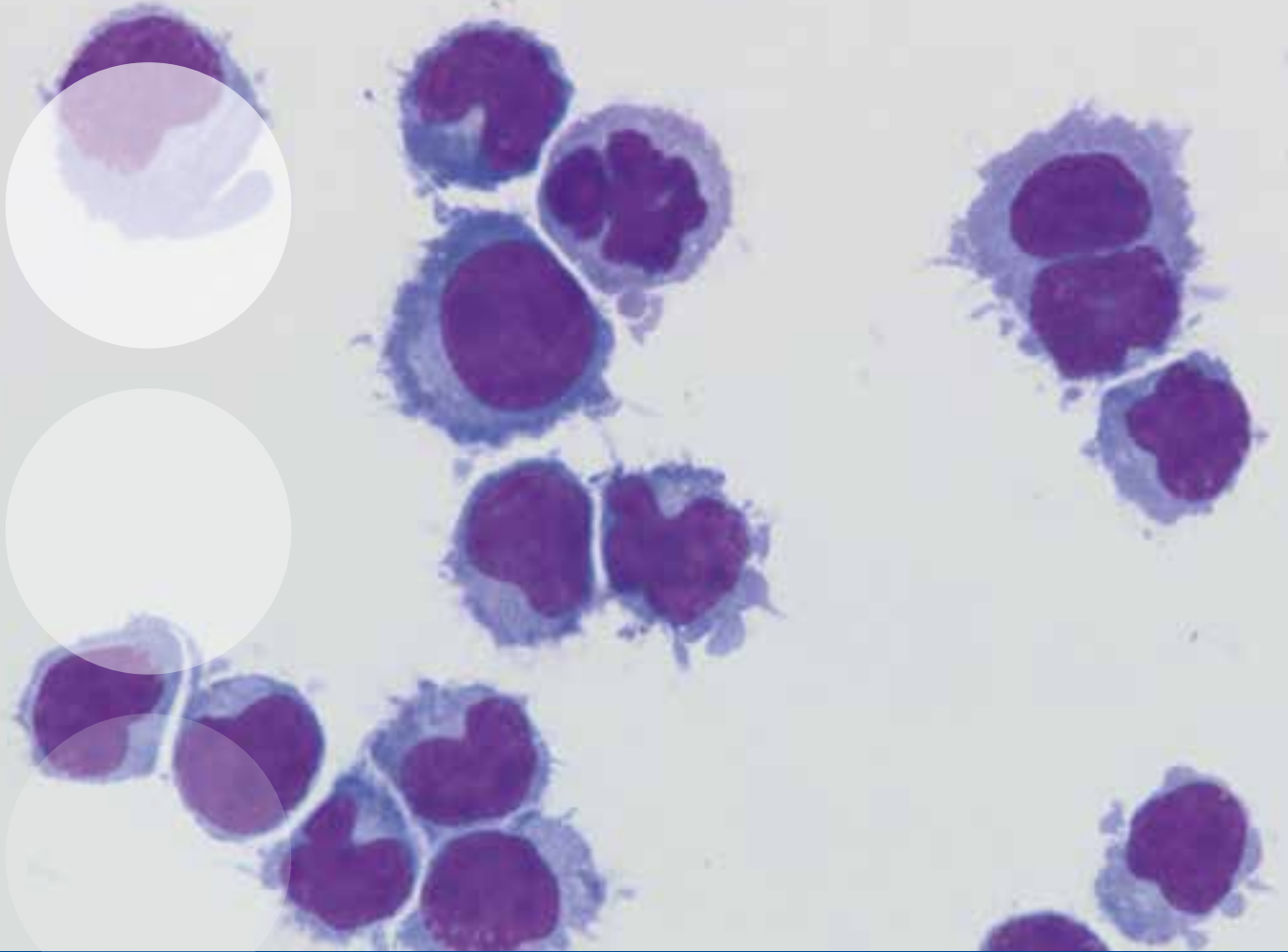


213-093

DGUV Information 213-093



Zellkulturen

Einstufung biologischer Arbeitsstoffe

Impressum

Herausgegeben von:

Berufsgenossenschaft Rohstoffe
und chemische Industrie

Postfach 10 14 80

69004 Heidelberg

Kurfürsten-Anlage 62

69115 Heidelberg

E-Mail: praeventionsprodukte@bgrci.de

Internet: www.bgrci.de

Deutsche Gesetzliche

Unfallversicherung e.V. (DGUV)

Glinkastraße 40

10117 Berlin

E-Mail: info@dguv.de

Internet: www.dguv.de

Sachgebiet „Biologische Arbeitsstoffe“

Fachbereich „Rohstoffe und chemische Industrie“ der DGUV

Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher
Genehmigung der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Allgemeines	5
1.2	Bedeutung von Zell-, Gewebe- und Organkulturen	6
2	Für Forschung und technische Nutzung wichtige Zellen	8
2.1	Allgemeines	8
2.2	Immortalisierung	8
2.3	Säugerzellen	9
2.3.1	Embryonale und adulte Stammzellen	10
2.3.2	3D-Zellkulturen und Organoide	10
2.4	Andere Tierzellen	11
2.5	Pflanzenzellen	11
3	Gefährdungsbeurteilung	12
3.1	Allgemeines	12
3.2	Tätigkeiten mit Zellkulturen	12
3.2.1	Gefährdungen	12
3.2.2	Schutzstufenzuordnung	12
3.2.3	Primäre humane Zellen	14
3.2.4	Nicht humane Primatenzellen	15
3.2.5	Retroviren	15
3.2.6	Onkogene Viren	15
3.3	Gefährdungsbeurteilung bei gentechnischen Arbeiten	16
4	Kultursysteme, Kulturmedien	17
4.1	Kultursysteme	17
4.2	Kulturmedien und -bedingungen	17
4.3	Anforderungen an Einsatzstoffe für die Zellkultur	18
4.3.1	Serumfreie Medien (SFM)	19
5	Charakterisierung und Identifizierung von Zelllinien	21
5.1	Allgemeines	21
5.2	Methoden zur Charakterisierung und Prüfung der Identität	21
5.3	Fehlerhaft deklarierte Zelllinien	22
6	Prüfung auf Kontamination	24
6.1	Allgemeines	24
6.2	Mykoplasmen in Zellkulturen	24
6.2.1	Mykoplasmandetektion	25
6.2.2	Mykoplasmeneliminierung	27
6.3	Kontamination mit Viren	29
6.3.1	Virusausscheidende Beschäftigte	29
6.3.2	Kontamination von Zellkulturen mit murinen Leukämieviren	29
6.3.3	Identifizierung viraler Sequenzen in Hochdurchsatz-Sequenzdaten von Zelllinien	31
6.4	Authentifizierung: Prüfung humaner Zelllinien auf Identität	31
6.5	DNA-Barcoding zur Speziesbestimmung von Zelllinien	32
7	Liste der Zelllinien	34
7.1	Vorbemerkungen	34
7.2	In der Liste verwendete Kennzeichnungen	34
7.3	Liste gebräuchlicher Zelllinien	34

Anhang 1: Fachbegriffe	160
Anhang 2: Regeln der guten Zellkulturtechnik	165
Anhang 3: Literaturverzeichnis	166
Bildnachweis	171

1 Einleitung

In den vergangenen 60 Jahren, in denen mit Zellkulturen eukaryontischen Ursprungs gearbeitet wurde, sind Gefährdungen für die beschäftigten Personen und für die Umwelt durch die Kultur der Zellen an sich nicht bekannt geworden. Abgesehen von seltenen Allergien sind Gefährdungen bei der Zellkultur immer von Krankheitserregern, insbesondere Viren, ausgegangen, die gewollt oder ungewollt in den Kulturen vermehrt wurden.

Im vorliegenden Merkblatt werden diese Gefährdungen aufgezeigt und Empfehlungen für den Umgang mit humanen, tierischen und pflanzlichen Zellkulturen im Laboratorium oder in der Produktion gegeben. Zellkulturen können Primär- und Sekundärzellkulturen (Begriffsbestimmungen siehe Anhang 1) sein. Pilze fallen nicht unter diese Definition und werden gesondert im Merkblatt B 007 „Einstufung biologischer Arbeitsstoffe: Pilze“ (DGUV Information 213-092)¹ behandelt.

1.1 Allgemeines

Im täglichen Leben sind wir natürlicherweise ständig in Kontakt mit einer großen Menge von Zellen und deren Desoxyribonukleinsäure (*engl. deoxyribonucleic acid* = DNA). Pflanzliche und tierische Zellen werden als Nahrung aufgenommen. Menschliche Zellen werden sexuell, über den Speichel, die Muttermilch und/oder Blut übertragen. Aufnahme bzw. Übertragung dieser Zellen sind nicht mit einem Risiko behaftet, wenn ausgeschlossen ist, dass sie mit pathogenen Mikroorganismen oder deren Stoffwechselprodukten verunreinigt sind.

Bei primären Zellen besteht die Möglichkeit, dass sie mit Viren, Bakterien, Pilzen oder Parasiten aus dem Spenderorganismus verunreinigt sind.

Beim Anlegen von Zellkulturen humanen Ursprungs sind hinsichtlich des Arbeitsschutzes besonders Infektionserreger, wie das Humane Immundefizienzvirus (HIV), das Hepatitis-B-Virus (HBV) und das Hepatitis-C-Virus (HCV), zu beachten. Allerdings ist das Vorkommen solcher Viren auf bestimmte Zelltypen und Körperflüssigkeiten beschränkt. So kommen z. B. Hepatitis-B-Viren vorwiegend im Serum bzw. Plasma sowie in Leberzellen vor.

Handelt es sich um tierische Zellen, müssen die beschäftigten Personen in erster Linie vor Infektionen mit Erregern von Zoonosen geschützt werden, wie dem Virus der Lymphozytären Choriomeningitis (LCMV). Dieses Virus kann persistierend in transplantierbaren Tumorzellen vorhanden sein und bei Transplantationsversuchen auf den Empfängerorganismus übertragen werden. Beim Umgang mit solchen infizierten Tieren sind Laborinfektionen von beschäftigten Personen bekannt geworden. In seltenen Fällen ist es auch zu Infektionen mit Herpesvirus simiae (Herpes-B-Virus), Lassa- und Marburgviren und anderen Erregern von hämorrhagischen Fiebrern gekommen.

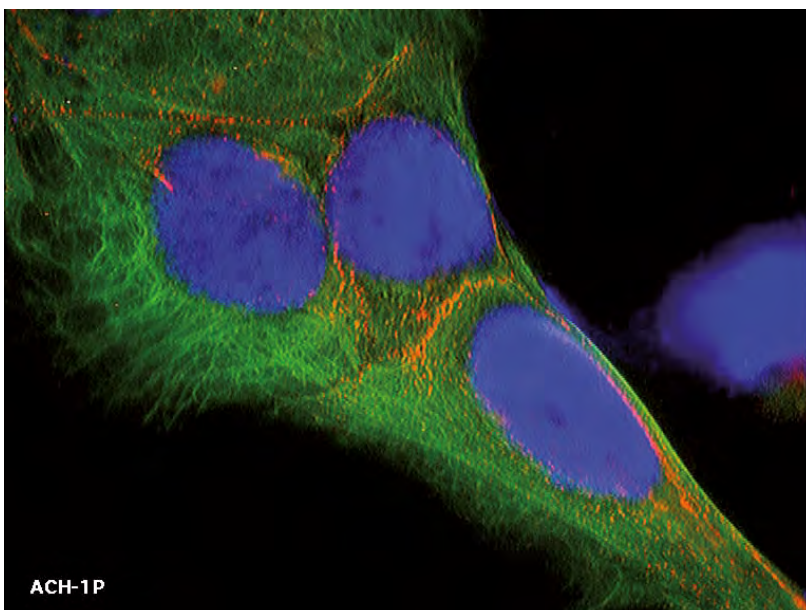


Abbildung 1: Immunfluoreszenzaufnahme von Zellen der Choriokarzinom-Trophoblast-Hybrid-Zelllinie ACH-1P. Die Aufnahme zeigt das Cytokeratingerüst der Zellen (grün) und die an der Ausbildung der Filamente beteiligten Desmosomen (rot). Die Zellkerne sind blau dargestellt.

¹ Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

Die Immunreaktion des menschlichen Körpers aufgrund der Gewebeunverträglichkeit stellt einen wichtigen Schutz gegenüber den eukaryontischen Zellen eines anderen Individuums dar. Körperfremde Zellen werden dadurch im Allgemeinen nach dem Eindringen im gesamten Körper eliminiert. Deshalb können in der Medizin menschliche Zellen als Bluttransfusion oder Organtransplantat nur zur Behandlung von Krankheiten verwendet werden, wenn durch eine vorherige Bestimmung der Gewebeverträglichkeit von spendenden und empfangenden Personen sowie durch geeignete Maßnahmen zur Immunsuppression der zu behandelnden Person Abstoßungsreaktionen vermieden werden. Komplikationen durch die transplantierten Zellen selbst sind mit Ausnahme des Sonderfalles der graft-versus-host-Reaktion bisher nicht bekannt geworden.

Aus dem Vorgenannten ergibt sich jedoch auch, dass eigene in vitro transformierte Zellen nur unter strengen Sicherheitsvorkehrungen gehandhabt werden dürfen.

1.2 Bedeutung von Zell-, Gewebe- und Organkulturen

Die Kultivierung von Körperzellen, hauptsächlich von Säugetieren, hat in den letzten Jahrzehnten ständig an Bedeutung gewonnen. Zellkulturen sind sowohl für die Grundlagenforschung als auch für die Produktion von Impfstoffen, Antikörpern und pharmakologisch wirksamen Substanzen unersetzlich.

Die ständige Entwicklung und Verfeinerung der Zellkulturtechnik hat dazu geführt, dass auf vielen Gebieten Tierversuche ersetzt oder erheblich reduziert werden konnten. Das trifft insbesondere für die Pharmakologie und Toxikologie zu. **Tabelle 1** zeigt einige Beispiele für die Anwendung von Zellkulturen.

- > *Entwicklung und Produktion von Impfstoffen für Mensch und Tier*
- > *Herstellung monoklonaler Antikörper für die Grundlagenforschung (Antigenanalyse von Krankheitserregern und Körperzellen), die Diagnostik (Infektionskrankheiten, Tumoren, Immunstatus, Schwangerschaft) und die Therapie (Tumoren, Infektionskrankheiten und Immunsuppression nach Organtransplantation)*
- > *Biotechnologische Herstellung von „natürlichen“ und rekombinanten Proteinen, z. B. Interferone, Monokine, Lymphokine, Wachstumsfaktoren, Gerinnungsfaktoren, fibrinolytisch aktive Enzyme, Inhibitoren*
- > *Herstellung von immunologisch aktiven Zellen für Forschung und Immuntherapie (Lymphokin-aktivierte Killerzellen, zytotoxische T-Lymphozyten)*
- > *Anzüchtung von Mikroorganismen, einschließlich Viren, und Produktion von Antigenen im Rahmen der mikrobiologischen Diagnostik*
- > *Zellkulturen für die prä- und perinatale Diagnostik sowie für die Aufklärung von vererbten Stoffwechselkrankheiten, z. B. Enzymdefekte*
- > *Vermehrung somatischer Zellen für die Substitutionstherapie, z. B. Hautzellen nach Verbrennungen, Knochenmarkstammzellen bei Leukämie*
- > *Zellkulturen in der Pharmakologie, z. B. für Toxizitätstests, biologische Aktivitätsmessungen*
- > *Einsatz in der Arzneimittelforschung, z. B. zur Suche von Wirksubstanzen*
- > *Zellkulturen in der Grundlagenforschung, z. B. Zelldifferenzierung*
- > *Zellkulturen in der Infektionsforschung, z. B. zur Aufklärung von Krankheitsmechanismen*

Tabelle 1: Anwendungen von Zellkulturen

Für die Produktion von Viren für Diagnostika und Impfstoffe in der Human- und Veterinärmedizin sowie der Phytopathologie sind Zellkulturen eine notwendige Voraussetzung (**Tabelle 2**).

Mensch	Tier
Gelbfieberevirus Masernvirus Mumpsvirus Poliovirus (Sabin) Poliovirus (Salk)* Rötelnvirus Tollwutvirus* Influenzaviren* SARS-Coronaviren	Geflügelpockenvirus Marek-Virus Maul- und Klauenseuchevirus Newcastle-Disease-Virus Rinderpestvirus Schweinepestvirus Staupevirus Tollwutvirus
* inaktivierte Viren	

Tabelle 2: Beispiele für Impfstoffviren aus Zellkulturen

Bei der Herstellung von Impfstoffen, monoklonalen Antikörpern, rekombinanten Proteinen, Diagnostika und anderen Substanzen mit pharmakologischer Wirkung haben Zellkulturen gegenüber anderen Kultursystemen entscheidende Vorteile: Die Fähigkeiten von Mikroorganismen (Bakterien, Hefen), humane Proteine in ihrer korrekten dreidimensionalen Struktur und naturgetreuen Glykosylierung zu synthetisieren, ist begrenzt. Dagegen sind Säugerzellen in der Lage, die Proteine weitgehend in humanspezifischer Form zu erzeugen. Damit besteht die Möglichkeit, in Zellkulturen authentische Produkte herzustellen. **Tabelle 3** gibt einige Beispiele von Proteinen, die in Zellkulturen produziert werden.

Interferone und Hormone
> Erythropoetin
> FSH = Follikel-stimulierendes Hormon
> HCG = Humanes Choriongonadotropin
> Interferone
> LH = Luteinisierendes Hormon
Wachstums- und Differenzierungsfaktoren
> Koloniestimulierende Faktoren
> EGF = epidermaler Wachstumsfaktor
> IGF = insulinähnliche Wachstumsfaktoren
> Interleukine
> NGF = neuronaler Wachstumsfaktor
> PDGF = Blutplättchen-Wachstumsfaktor
> TGF = Tumorwachstumsfaktor
Enzyme, Gerinnungsfaktoren und Inhibitoren
> Antithrombin III
> Gerinnungsfaktor IX
> Gerinnungsfaktor VIII
> tPA = Gewebsplasminogenaktivator
Monoklonale Antikörper
> Alemtuzumab
> Anti-VEGF (Bevacizumab)
> Anti-CD20 (Rituximab, Ibritumomab-Tiuxetan, Tositumomab) (Lymphomtherapie)
> Anti-EGFR (Cetuximab)
> Gemtuzumab-Ozogamicin
> Anti-HER2/neu (Trastuzumab)
> Anti-IgE (Omalizumab) (Asthmatherapie)
> Anti-CD3-Rezeptor (Muromonab-CD3)
> Radioaktiver Antikörper gegen Myosin (für Herzinfarkt-diagnostik)

Tabelle 3: Beispiele für Proteine aus Zellkulturen

2 Für Forschung und technische Nutzung wichtige Zellen

2.1 Allgemeines

Natürlich vorkommende Zellen werden in 2 Hauptgruppen eingeteilt, die sich in ihrer Struktur und in vielen ihrer Stoffwechselwege prinzipiell unterscheiden. Das Hauptmerkmal dieser Unterscheidung ist das Fehlen oder das Vorhandensein eines von einer Doppelmembran umschlossenen Zellkerns.

Organismen ohne Zellkern werden als Prokaryonten (pro: vor; prokaryontisch: Organismen mit „Vorkern“-Stadium) bezeichnet. Hierzu gehören die Bakterien.

Spezies, die einen Zellkern besitzen, werden in der Gruppe der Eukaryonten (eu: gut; karyon: Kern; eukaryontisch: Organismen mit „guten“, d. h. echtem Zellkern) zusammengefasst, z. B. die Zellen von Protozoen, Pilzen, Pflanzen, Tieren und die des Menschen.

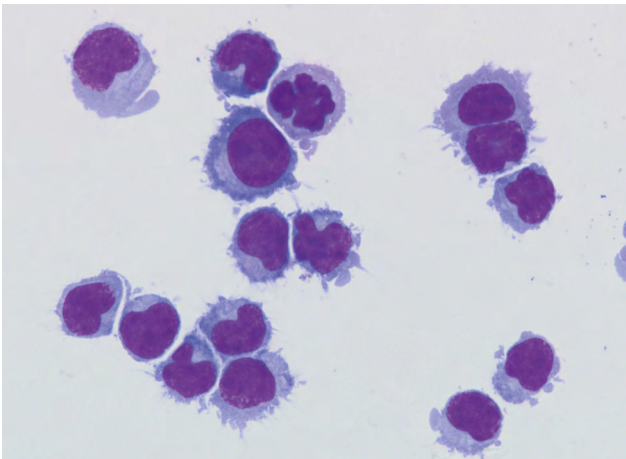


Abbildung 2: Lichtmikroskopische Aufnahme der Zelllinie Karpas-1106P (reife B-Zellen) nach einer Pappenheim-Färbung

Aus einem vielzelligen Verband herausgelöste Zellen humanen, tierischen und pflanzlichen Ursprungs können unter bestimmten Bedingungen kultiviert werden. Da die humanen und tierischen Zellen insbesondere keine stabilen Zellwände besitzen und hohe Ansprüche an komplex zusammengesetzte, sterile und auf Körpertemperatur gehaltene Nährlösungen stellen, ist ihre Kultivierung sehr aufwändig. Bedingungen für das Überleben der Zellen können nur in speziellen Gefäßen aufrechterhalten werden. Außerhalb dieser Gefäße können die Zellen nur noch in immunsupprimierten Tieren überleben.

2.2 Immortalisierung

Primäre Zellen besitzen ein begrenztes Replikationspotenzial. Bereits in den 1960er-Jahren wurde von Leonard Hayflick gezeigt, dass normale Zellen die Teilungsprozesse nach einer gewissen Anzahl von Teilungen *in vivo* wie auch *in vitro* einstellen. Primäre Zellen sind somit nicht unbegrenzt kultivierbar und weisen eine Entwicklung auf, die der zellulären Seneszenz zustreben. Ein spezifisches Merkmal der zellulären Seneszenz ist die Verkürzung der Telomere, also der Enden der Chromosomen, die bei jeder Zellteilung stattfindet und dadurch die Anzahl der möglichen Zellteilungen bei menschlichen Zellen auf ungefähr 50 limitiert. Neben dieser natürlichen Alterung können Zellen aber auch durch Zellschädigungen, insbesondere durch DNA-Schäden, vorzeitig absterben. Auch hieran ist ein natürlicher Prozess beteiligt, der als Apoptose bezeichnet wird und im Organismus eine außerordentlich wichtige Funktion erfüllt. Dennoch können gewisse Zellen die Seneszenz und Apoptose dauerhaft umgehen, was sich im Körper durch die Tumorentstehung manifestiert. Ermöglicht wird dies durch die Unterdrückung von Tumorsuppressorgenen oder/und die Aktivierung von Onkogenen, die das Zellwachstum regulieren. Somit besitzen Tumorzellen grundsätzlich bereits das Potenzial, auch in der Zellkultur unlimitiert zu wachsen. Erfahrungsgemäß lassen sich jedoch nur wenige Tumore unbegrenzt in Zellkulturen kultivieren. Dies hängt vor allem mit den besonderen Ansprüchen der Zellen im Hinblick auf Wechselwirkungen mit anderen Zellen zusammen.

Dennoch sind eine Vielzahl von Zelllinien rein aus der Kultivierung von Tumorzellen etabliert worden. Diese repräsentieren dann auch in besonderer Weise den entsprechenden Tumor als Modellsystem.

Die Seneszenz kann aber auch gezielt außer Kraft gesetzt werden. Dies kann durch virale Onkogene erreicht werden, wozu beispielsweise das Large T-Antigen (TAg) des Simian-Virus 40 (SV-40), die E6- und E7-Proteine des humanen Papillomavirus und die E1a- und E1b-Proteine von Adenoviren zählen. Durch diese Proteine werden in den Zellen die p53 und pRB Tumorsuppressorgene inaktiviert. Dabei ist es im Allgemeinen ausreichend, dass die Zellen mit einem die Gene exprimierenden Plasmid transfiziert werden und somit nicht auf die Infektion mit den aktiven Viren zurückgegriffen werden muss. Die Infektion mit aktiven Epstein-Barr-Viren (EBV) wird jedoch praktiziert bei der Etablierung von B-lymphoblastoiden Zelllinien aus B-Lymphozyten.

Eine weitere Methode zur Immortalisierung, die in den letzten Jahren vermehrt eingesetzt wird, ist die gezielte Überexpression zellulärer Proteine, die die replikative Seneszenz verhindern. Hier ist insbesondere die Telomerase (Telomerase Reverse Transkriptase; TERT) zu nennen. Das Enzym erhält die in den Telomeren vorhandenen Wiederholungssequenzen und verhindert die Verkürzung der Chromosomenenden bei jeder Zellteilung. **Tabelle 4** listet einige Zelllinien, die auf verschiedenen Wegen immortalisiert wurden.

COS-1, COS-7	Mit replikationsdefizientem SV-40 transformierte Affennierenzellen
Ect1/E6E7	Mit Papillomavirus 16 (HPV-16)-E6/E7-Sequenzen transfizierte Gebärmutterhalszellen
HCEC 1CT	Mit hTERT transfizierte menschliche Darmzellen
HEK293	Mit humaner Adenovirus 5-DNA transformierte menschliche embryonale Nierenzellen
HeLa	Zellen eines mit humanem Papillomavirus 18 assoziierten Zervixkarzinoms
JVM-3	<i>In vitro</i> mit EBV der B95-8 Zelllinie transformierte Leukämiezellen eines Patienten mit B-prolymphozytärer Leukämie
LCL-HO	EBV-transformierte B-lymphoblastoide Zellen einer Patientin mit Melanom
A-549	Lungenkarzinom-Zelllinie aus primärem Tumorgewebe (spontan immortalisierte Tumorzellen)
NIH-3T3	Murine embryonale Fibroblasten spontan in Kultur mutierte Tumorsuppressorgene
RBE-4	Mit Adenovirus-E1a-Gen transfizierte Mikrogefäß-Endothelzellen des Gehirns einer Ratte

Tabelle 4: Zelllinien, die durch verschiedene Mechanismen immortalisiert wurden

2.3 Säugerzellen

Eine Vielzahl von Säugerzellen ist seit langem in vielen Forschungseinrichtungen etabliert, um biochemische, physiologische, genetische und morphologische Fragestellungen zu bearbeiten. Dies betrifft unter anderem die diagnostische Virologie, Analysen onkogener und zytostatischer Substanzen, Studien über Differenzierungsvorgänge, Karzinogenese, Altersforschung und Genkartierungen. Diese breite Anwendung ist möglich geworden, weil sich die meisten Zelltypen für eine *In vitro*-Kultivierung eignen und sich begrenzt (Primärzellkulturen) oder unbegrenzt (Zelllinien) vermehren lassen.

Neben der Grundlagenforschung und der Diagnostik werden Säugerzellen auch für die Herstellung von pharmazeutisch wichtigen Substanzen genutzt, z. B. virale Impfstoffe, Antikörper, Immunregulatoren, Enzyme, Hormone und diagnostische Reagenzien.

In **Tabelle 5** sind Beispiele für häufig verwendete Säugerzelllinien und deren Ursprung aufgeführt.

Bezeichnung der Zelllinien	Ursprung	kultiviert seit
Balb/3T3	Maus, Bindegewebe	1968
BHK	Syrischer Hamster, Niere	1961
CHO	Chinesischer Hamster, Ovar	1957
CRFK	Katze, Niere	1964
HeLa	Mensch, Zervix-Karzinom	1951
L	Maus, Bindegewebe	1940

Bezeichnung der Zelllinien	Ursprung	kultiviert seit
MDBK	Rind, Niere	1958
MDCK	Hund, Niere	1958
MRC-5	Mensch, Lunge	1966
Namalwa	Mensch, Lymphom	1972
PK15	Schwein, Niere	1955
P3X63Ag8	Maus, Myelom	1970
SP2/0-Ag14	Maus, Myelom	1978
V79	Chinesischer Hamster, Lunge	1967
Vero	Grüne Meerkatze, Niere	1962

Tabelle 5: Säugerzelllinien und deren Ursprung – Beispiele

2.3.1 Embryonale und adulte Stammzellen

Unter dem Gesichtspunkt des Gefährdungspotenzials sind embryonale und adulte Stammzellen tierischen oder menschlichen Ursprungs nicht anders einzuordnen als Zelllinien oder Primärzellkulturen.

In den letzten Jahren sind zahlreiche neue Stammzellen beschrieben worden, wie induzierte pluripotente Stammzellen (iPS).

Das Anwendungspotenzial von Stammzellen liegt vor allem in der regenerativen Medizin für den Ersatz von Geweben und möglicherweise von Organen bzw. für die Induktion von Organstrukturen.

In Deutschland ist es nach dem Embryonenschutzgesetz (ESchG)² verboten, menschliche Embryonen zur Herstellung von Stammzellen zu verwenden. Humane embryonale Stammzellen unterliegen dem Stammzellgesetz (StZG)³. Das StZG in der Fassung vom 29.3.2017 erlaubt die Einfuhr humaner embryonaler Stammzellen zu Forschungszwecken, die vor dem 1.5.2007 gewonnen wurden (Stichtagsregelung). Jede Einfuhr und Verwendung embryonaler Stammzellen bedarf der Genehmigung durch die zuständige Behörde. Die Zentrale Ethik-Kommission (nach § 8 StZG) prüft und bewertet die Forschungsvorhaben, die unter Verwendung von zur Einfuhr beantragten humanen embryonalen Stammzellen durchgeführt werden sollen.

Von gesunden oder erkrankten Personen dürfen Zellen für Forschungszwecke erst entnommen werden, wenn die zuständigen Ethikkommissionen angehört und die spendenden Personen unter Beachtung der Helsinki-Konventionen (mit allen ergänzenden bzw. aktualisierten Vorschriften) umfassend aufgeklärt wurden. Dabei ist zu beachten, dass die Anonymität gewahrt werden muss und globale Analysen mit DNA-Chips oder Methoden der Proteomics nur mit schriftlicher Einwilligung der spendenden Personen unter Beachtung der rechtlichen Regelungen und Richtlinien von den Berufsverbänden für Forschungszwecke gemacht werden dürfen.

2.3.2 3D-Zellkulturen und Organoide

In der biomedizinischen Forschung, der Wirkstoffproduktion und der Testung von Arzneimitteln war die Kultivierung von menschlichen und tierischen Zellen in Form von Monolayern und als Einzelzellen in Suspensionskulturen (2D-Zellkulturen) für mehrere Jahrzehnte die Standardmethode. Die zunehmende Verwendung von verschiedenen Stammzellmodellen (embryonale Stammzellen, adulte Stammzellen, induzierte pluripotente Stammzellen) führte in den vergangenen Jahren jedoch zu einer verstärkten Weiterentwicklung dreidimensionaler Zellkultursysteme, wobei grundsätzlich natürlich auch Primärzellkulturen aus Tumorzellen sowie etablierte Zelllinien in 3D-Kulturen zu kultivieren sind. Diese auch als „Tissue Engineering“ bezeichnete Technik erfordert zwar mehr Aufwand als die 2D-Zellkultur, führt aber zu Zellkulturmodellen, die den natürlichen Bedingungen im vielzelligen Organismus sehr viel näherkommen und vor allem für die Wirkstofftestung viele Vorteile bieten. Einfache Formen der 3D-Zellkultur sind sogenannte Sphäroidkulturen. Sphäroide bilden sich aus Zellen, die an nicht adhäsiven Oberflächen als „Hanging Drop“ oder in Fermentern kultiviert werden und sich zu einer heterogenen Population von Zellen entwickeln. Bei Tumorzellen ähneln die Strukturen in ihrer Zusammensetzung den unterschiedlich

² Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

³ Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

gut versorgten Zellen des Tumors, wobei die schlechter versorgten hypoxischen und nekrotischen Zellen im Innern der Sphäroide liegen, während sie im Körper an der äußeren, der dem Blutgefäß abgewandten Seite, lokalisiert sind.

Eine weitere Möglichkeit der dreidimensionalen Zellkultur besteht in der Verwendung von Hydrogelen. Sie bestehen hauptsächlich aus den Proteinen der die Zellen im Körper umgebenden extrazellulären Matrix, beispielsweise Kollagen, Fibronectin, Laminin, oder Hyaluronsäure. Matrigel™, eine häufig eingesetzte Wachstumsgrundlage, ähnelt der extrazellulären Matrix der Basalmembran tierischer Zellen und wird von EHS-Sarkomzellen sekretiert. In diesen Matrices kann sich eine komplexe 3D-Struktur ausbilden.

Eine extrazelluläre Matrix ist auch für die Bildung von Organoiden notwendig, die sich selbstständig aus unterschiedlichen Stammzellen entwickeln können. Dabei handelt es sich um Zellverbände, die in ihrem Aufbau in vielerlei Hinsicht den entsprechenden Organen ähneln, weil sich unterschiedliche, organspezifisch differenzierte Zelltypen in den Zellaggregaten herausbilden. Die Differenzierungsrichtung hängt dabei von externen, dem Medium zugefügten Wachstumsfaktoren ab. So konnten bereits Organoiden mit Haut-, Herz-, Magen-, Darm-, Leber-, Nieren- und insbesondere mit verschiedenen Gehirnfunktionen hergestellt werden. Die Organoiden stellen in entwicklungsphysiologischer und medizinischer Hinsicht ein großes Potenzial dar.

Die Virusfreisetzung durch infizierte Zellen ist manchmal vom Differenzierungsstatus der Zellen abhängig. Deshalb ist es möglich, dass Viren in der konventionellen 2D- oder Suspensionskultur keine Viren freisetzen, bei der Ausbildung von Organoiden Zellen in bestimmten Differenzierungszuständen die Viren jedoch abgeben können. Dies ist beispielsweise bei Papillomaviren der Fall. Bei der Organoidkultivierung sollte auf Virusinfektionen entsprechend geachtet werden.

2.4 Andere Tierzellen

Hühnereier und embryonale Hühnerzellen werden häufig für die Anzucht pathogener Viren verschiedener Spezies, z. B. Influenzaviren, verwendet. Außerdem dienen embryonale Hühnerzellen als Spenderorganismen für Knochenorgankulturen, z. B. zum Test von Knochenwachstumsfaktoren.

Die Kultivierung von Insektenzellen dient z. B. dem Ziel, insektenpathogene Viren zur biologischen Schädlingsbekämpfung zu vermehren oder rekombinante Proteine mit Hilfe des Baculovirus-Expressionssystems herzustellen. Insektenzellen wachsen in komplexen Nährmedien bei Temperaturen von 20–28 °C und verdoppeln sich in 18–24 Stunden. Sie lassen sich adhärent oder in Suspension vermehren.

Beispiele für Insektenzellen:

- > Sf-9 und Sf-21; sie stammen von *Spodoptera frugiperda* (Amerikanischer Heerwurm)
- > BmN und Bm5; sie stammen von *Bombyx mori* (Seidenspinner).

Andere Zellen, z. B. Amphibien- oder Fischzellen, benötigen ähnlich komplexe Nährmedien, wachsen teilweise bei noch niedrigeren Temperaturen und werden unter anderem zur Gütebestimmung von Gewässern verwendet.

2.5 Pflanzenzellen

Die In vitro-Kultur von pflanzlichen Zellen, Geweben oder Organen dient dem Studium von Pflanzenzellen, ihrer Vermehrung, der Regenerierung identischer und intakter Pflanzen (Klonierung) und der Züchtung. Darüber hinaus werden mittels Biosynthese oder Biotransformation Naturstoffe, auch pharmazeutisch wirksame, aus pflanzlichen Zellen gewonnen.

Pflanzenzellen können auf Agar als Kalluskulturen oder als Suspensionskulturen in flüssigen Medien vermehrt werden und zeigen relativ geringe Teilungsraten.

3 Gefährdungsbeurteilung

3.1 Allgemeines

Der Arbeitgebende ist nach § 5 Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)⁴ verpflichtet, die arbeitsplatz- und tätigkeitsbedingten Gefährdungen zu ermitteln und zu beurteilen sowie die notwendigen Schutzmaßnahmen festzulegen. Für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffen) wird dies in der Biostoffverordnung (BioStoffV, §§ 4–7)⁵ und der Technischen Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 400⁶ konkretisiert.

Die Gefährdungsbeurteilung ist vor Aufnahme der Tätigkeiten mit Biostoffen durchzuführen und danach bei maßgeblichen Veränderungen der Arbeitsbedingungen sowie in Fällen, bei denen sich Beschäftigte eine Infektion oder eine Erkrankung zugezogen haben (§ 7 BioStoffV).

Die vollständige Ermittlung und fachkundige Beurteilung der Gefährdungen durch Biostoffe am Arbeitsplatz und die Festlegung der Schutzmaßnahmen liegen in der Verantwortung des Arbeitgebenden. Dieser hat sich bei der Gefährdungsbeurteilung fachkundig beraten zu lassen, sofern er nicht selbst über die erforderlichen Kenntnisse verfügt. Fachkundige Personen sind insbesondere Betriebsärzte und Betriebsärztinnen, Fachkräfte für Arbeitssicherheit sowie Beauftragte für die biologische Sicherheit (zu Anforderungen an die Sachkunde siehe auch TRBA 200⁷).

3.2 Tätigkeiten mit Zellkulturen

3.2.1 Gefährdungen

Zellkulturen sind Biostoffe im Sinne der BioStoffV. Zellkulturen werden grundsätzlich in die Risikogruppe 1 eingestuft, da von den kultivierten eukaryontischen Zellen selbst keine Infektionsgefährdung ausgeht, auch nicht von Tumorzellkulturen, wie sich beim langjährigen Umgang gezeigt hat. Daher werden Tätigkeiten mit diesen Zellkulturen gemäß BioStoffV der Schutzstufe 1 zugeordnet (siehe TRBA 100⁸).

Allerdings können Zellkulturen zusätzliche Biostoffe einer höheren Risikogruppe enthalten und somit zu Tätigkeiten in einer höheren Schutzstufe (2 bis 4) führen:

- > Bereits das Ausgangsmaterial für die Primärzellkultur kann Biostoffe einer höheren Risikogruppe enthalten, u. U. sogar integriert in das Genom der Zellen.
- > Die Zellkulturen können gezielt während eines Experimentes mit Biostoffen einer höheren Risikogruppe infiziert werden.
- > Die Biostoffe können während der vorangegangenen und laufenden Tätigkeiten unbeabsichtigt in die Zellkultur eingeschleppt worden sein.

3.2.2 Schutzstufenzuordnung

Die Schutzstufe ergibt sich aus einer Gesamtbeurteilung der tätigkeitsbezogenen Gefährdung unter Berücksichtigung von Auftretenswahrscheinlichkeit, Möglichkeit der Abgabe infektiöser Partikel, Übertragungsweg, Menge und Infektiosität der Biostoffe und der Expositionssituation. Liegt hinsichtlich dieses zusätzlichen Biostoffes eine mit gezielten Tätigkeiten vergleichbare Gefährdung vor, ist die Schutzstufe entsprechend der Risikogruppe des zusätzlichen Biostoffes zu wählen. Liegt eine verglichen mit gezielten Tätigkeiten geringere Gefährdung vor, kann eine niedrigere Schutzstufe gewählt werden. Zur Vergleichbarkeit von gezielten und nicht gezielten Tätigkeiten siehe TRBA 100⁹.

4 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

5 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

6 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

7 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

8 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

9 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

Folgende Informationen sind bei der Bewertung zugrunde zu legen:

- A. Wird eine Zellkultur von einer anerkannten (anerkannt im Sinne des OECD Guidance Document on Good In Vitro Method Practices (GIVIMP)¹⁰) Zellkultursammlung, z. B. in Deutschland dem Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen¹¹, bezogen, können bei der Gefährdungsbeurteilung die mitgelieferten Angaben zu Kontaminanten/Infektionserregern zugrunde gelegt werden. Die Tätigkeiten können dann der **Schutzstufe 1** zugeordnet werden, wenn von der Zellkultursammlung keine Infektionen oder Kontaminationen (siehe Kapitel 7) angegeben werden.
- B. Wenn die Zellkulturen nachweislich (dokumentiert) infektiös- und kontaminationsfrei sind oder die Zellkulturen trotz Infektionen oder Kontamination keine für den Menschen pathogenen Biostoffe abgeben und somit nach dem Stand der Wissenschaft eine Gefährdung der beschäftigten Person ausgeschlossen ist, können die Tätigkeiten in der **Schutzstufe 1** durchgeführt werden (siehe auch Punkt D).
- C. Tätigkeiten mit einer Zellkultur, von der bekanntermaßen zusätzliche Biostoffe abgegeben werden, deren Identitäten bekannt sind und die einer Risikogruppe (siehe Merkblätter B 004 bis B 007 (DGUV Informationen 213-088 bis 213-092¹²)) und TRBA 460 bis TRBA 466¹³) zugeordnet sind, können eine mit gezielten Tätigkeiten vergleichbare Gefährdung aufweisen. Die Tätigkeiten sind dann entsprechend in der der Risikogruppe des zusätzlichen Biostoffes **korrespondierenden Schutzstufe** durchzuführen (siehe Punkt 4.3 TRBA 100¹⁴ und Kapitel 7).
- D. Humane und nicht humane Primatenzellkulturen (insbesondere Primärzellkulturen), deren Infektions- bzw. Kontaminationsstatus nicht bekannt ist, werden als potenziell infektiös angesehen. Deswegen sind entsprechende Tätigkeiten mindestens unter den Bedingungen der **Schutzstufe 2** durchzuführen (siehe Punkt 4.4.12 TRBA 100¹⁵). Primäre humane Zellen von klinisch unauffälligen spendenden Personen können in der **Schutzstufe 1** gehandhabt werden, wenn durch geeignete Tests die Seronegativität der spendenden Person für das Humane Immundefizienzvirus (HIV), das Hepatitis-B-Virus (HBV) und das Hepatitis-C-Virus (HCV) nachgewiesen oder durch andere Verfahren gezeigt ist, dass die Zellen frei von diesen Viren sind. Im Einzelfall, wenn ein begründeter Verdacht auf das Vorhandensein eines bestimmten Biostoffes einer höheren Risikogruppe in den zu verwendenden Zellen besteht, ist auf diesen Biostoff zu prüfen oder in der Schutzstufe zu arbeiten, die mit der Risikogruppe des Biostoffes korrespondiert.
- E. Tätigkeiten mit Zellkulturen aus Tieren (Primaten und Chiroptera ausgenommen) sind der **Schutzstufe 1** zuzuordnen, wenn
 - > die Spendertiere keine Krankheitssymptome zeigen,
 - > die möglicherweise vorhandenen Biostoffe nicht pathogen für den Menschen sind oder
 - > die Spendertiere aus pathogenfreien Zuchten stammen.

Tätigkeiten mit Zellkulturen aus Ektoparasiten sind der **Schutzstufe 1** zuzuordnen, wenn sichergestellt werden kann, dass sie nicht an einem infizierten Wirt parasitiert haben. Gibt es trotzdem einen begründeten Verdacht, dass eine Infektion mit einem humanpathogenen Erreger vorliegt, so sind die Tätigkeiten mindestens der **Schutzstufe 2** zuzuordnen.

Primäre Zellen von Fledertieren (Chiroptera) sind, auch wenn die Tiere keine Krankheitssymptome zeigen, in der **Schutzstufe 2** zu handhaben, es sei denn, sie sind nachweislich frei von Tollwutviren und anderen bei Chiroptera vorkommenden humanpathogenen Viren.

Hinweis: Beachte den Unterschied zur Stellungnahme der ZKBS zur Einstufung gentechnischer Arbeiten mit primären Zellen aus Vertebraten (Abschnitt A. 3, Aktualisierung vom Dezember 2009, Stand Mai 2010)¹⁶.

- F. Wenn zu einem späteren Zeitpunkt eine Kontamination mit einem zusätzlichen Biostoff festgestellt wird, muss dies bei der Gefährdungsbeurteilung berücksichtigt werden.
- G. Tätigkeiten mit pflanzlichen Zellen und Zellen, die nicht mit humanpathogenen Biostoffen infizierbar sind, sind der **Schutzstufe 1** zuzuordnen.
- H. Handelt es sich bei den Kontaminanten um Biostoffe, die bislang noch nicht eingestuft wurden, muss der Arbeitgebende gemäß § 3 Abs. 4 BioStoffV eine Einstufung nach dem Stand der Wissenschaft vornehmen.
- I. Dient die Kultivierung der Zellen der gezielten Anreicherung von anderen Biostoffen, dann ist zusätzlich die Risikogruppe des anderen Biostoffes zu beachten.

10 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5, Schriften von Institutionen, Gesellschaften und Organisationen.

11 Inhoffenstraße 7B, 38124 Braunschweig, www.dsmz.de.

12 Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

13 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

14 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

15 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

16 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

Bei Tätigkeiten mit Zellkulturen sind die **Regeln der guten Zellkulturtechnik** (siehe Anhang 2 und OECD (2018)¹⁷) einzuhalten, um Kontaminationen mit Biostoffen höherer Risikogruppen während der Tätigkeit zu vermeiden.

Werden trotzdem Kontaminationen mit Biostoffen einer höheren Risikogruppe festgestellt, sind die Biostoffe oder die Zellkultur durch geeignete Maßnahmen zu inaktivieren bzw. ist eine erneute Gefährdungsbeurteilung durchzuführen.

Bei der Handhabung von Zellkulturen müssen ggf. weitergehende Maßnahmen zur Qualitätssicherung der Zellkulturen etabliert werden, die über die Forderungen des Arbeitsschutzes hinausgehen.

Hinweis: Bei zusätzlichen Biostoffen müssen ggf. die seuchenrechtlichen Bestimmungen des Infektionsschutz-, Tiergesundheit- oder Pflanzenschutzgesetzes beachtet werden. Darüber hinaus sind beim Versand oder Transport kontaminierter Zellkulturen inklusive der Medien die einschlägigen Bestimmungen des Transportrechts (Post, Straßen- und Flugverkehr u. a.) zu beachten.

3.2.3 Primäre humane Zellen

Primäre Zellen können mit persistierenden Viren infiziert sein, obwohl die Zellen spendende Person gesund ist. So muss davon ausgegangen werden, dass der gesunde Mensch Träger verschiedener Viren ist. Einige Viren, bei denen ein hoher Durchseuchungsgrad der mitteleuropäischen Bevölkerung vorliegt, persistieren nach einer Infektion lebenslang im Organismus. Als Beispiele seien das Varizella-Zoster-Virus (Windpocken), Herpes-simplex-Virus, das Epstein-Barr-Virus (Mononukleose) oder das Zytomegalievirus (Embryopathie, Mononukleose-ähnliche Erkrankung) genannt. Seltener auftretende Viren sind das Hepatitis-B-Virus (HBV), das Hepatitis-C-Virus (HCV) sowie das Humane Immundefizienzvirus (HIV). Das Humane T-lymphotrope Virus 1 (HTLV-1) ist endemisch im Süden Japans und kann in Kulturen mit Zellen aus dieser Region vorhanden sein.

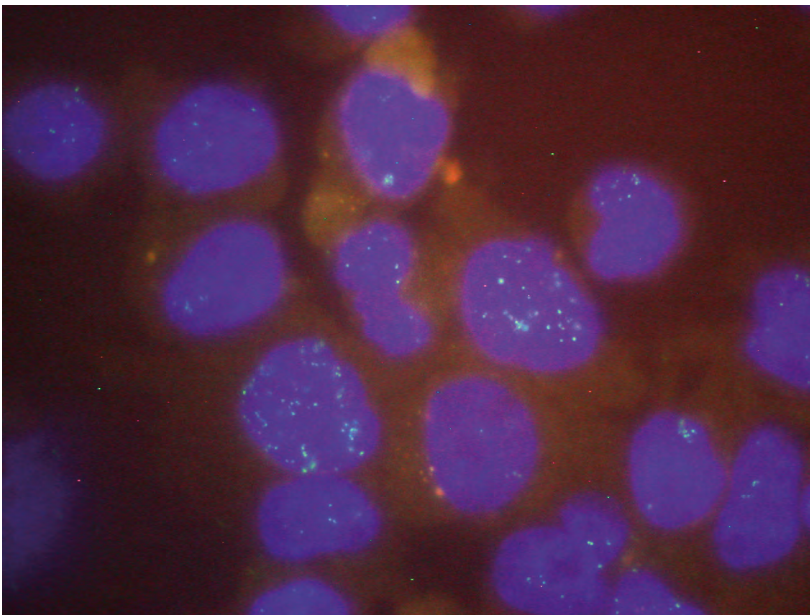


Abbildung 3: Darstellung von Epstein-Barr-Virus-Episomen (grün) in Zellkernen (blau) der Haarzell-Leukämie-Zelllinie BONNA-12 durch Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung

In Blutbanken werden z. B. periphere Blutzellen zur Produktion von Interferonen und Cytokinen sowie Plasma zur Gewinnung von Gerinnungsfaktoren, Humanalbumin und Immunglobulinen genutzt.

Die in **Tabelle 6** aufgeführten Viren dürfen bei menschlichen Zellen und Humanplasma, die für die Produktion genutzt werden, nicht enthalten sein.

17 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

Tätigkeiten mit menschlichen Zellen sowie mit menschlichem Blut und seinen Bestandteilen, deren Infektionsstatus nicht weiter charakterisiert ist, sind als potenziell infektiös anzusehen. Deshalb sind entsprechende Tätigkeiten unter den Bedingungen der **Schutzstufe 2** durchzuführen (siehe Kapitel 3.2.2, Punkt D).

- > *Hepatitis-B-Virus (HBV)*
- > *Humanes Immundefizienzvirus (HIV-1 und -2)*
- > *Hepatitis-C-Virus (HCV, Hepacivirus C)*
- > *Hepatitis-E-Virus (HEV, Orthohepevirus A)*
- > *Humanes T-lymphotropes Virus (HTLV-1, Japan)*
- > *weitere Viren wie Parvovirus B 19 (B19V, Erythroparvovirus der Primaten 1), Epstein-Barr-Virus (Humanes Gamma-herpesvirus 4, HHV-4), Zytomegalievirus (Humanes Betaherpesvirus 5, HHV-5), Humanes Betaherpesvirus 6 (HHV-6), andere Herpesviren, andere humane Retroviren wie das Humane T-lymphotrope Virus 2 (HTLV-2)*

Tabelle 6: Viruskontaminationen in menschlichem Blut

3.2.4 Nicht humane Primatenzellen

Ähnlich wie primäre humane Zellen können auch primäre Zellen aus nicht menschlichen Primaten mit für den Menschen pathogenen Biostoffen kontaminiert sein. In Abhängigkeit von der Spezies sind verschiedene pathogene Erreger denkbar, die zwischen den Primatenspezies übertragbar sind. Aufgrund der evolutionären Nähe zum Menschen sind Menschenaffen und Altweltaffen eher Träger für humanpathogene Biostoffe als Neuwelt- und Halbaffen. Da für viele Spezies das Risiko unklar ist, sollten entsprechende Tätigkeiten mit Zellkulturen grundsätzlich unter der **Schutzstufe 2** durchgeführt werden.

In der Regel werden primäre Zellen aber von Tieren gewonnen, die aus veterinärmedizinisch kontrollierten Versuchstierzuchten stammen. Werden primäre Zellen von klinisch unauffälligen Makaken, z. B. Rhesusaffen (*Macaca mulatta*) oder Javaneraffen (Cynomolgen, *Macaca fascicularis*), gewonnen, die zuvor negativ auf Retroviren und Herpes-B-Virus getestet wurden, können entsprechende Tätigkeiten unter der **Schutzstufe 1** vorgenommen werden. Dies gilt auch für klinisch gesunde Weißbüschelaffen (Marmosets, *Callithrix jacchus*), wenn die Tiere aus veterinärmedizinisch kontrollierten Versuchstierkolonien stammen. Werden andere klinisch unauffällige Primatenspezies aus Versuchstierzuchten verwendet, ist nach Gefährdungsbeurteilung eine auf den Einzelfall bezogene Schutzstufenzuordnung vorzunehmen.

Zu von Primaten und Primatenzellen auf den Menschen übertragbaren Viren und anderen Biostoffen siehe auch Merkblatt B 012 „Versuchstierhaltung“ (DGUV Information 213-108)¹⁸, Kapitel 4.3.

3.2.5 Retroviren

Retroviren sind vor allem unter Tieren verbreitet. Bisher sind keine Erkrankungen des Menschen durch tierische Retroviren, einschließlich der Retroviren von Affen, bekannt geworden. Wegen der Ähnlichkeit zu den humanen Retroviren sind jedoch einige Retroviren der Affen vorsorglich in die Risikogruppe 2 eingestuft.

Zu den Einstufungen von Retroviren siehe Merkblatt B 004 „Viren“ (DGUV Information 213-088)¹⁹ und TRBA 462²⁰.

3.2.6 Onkogene Viren

Epidemiologische und molekularbiologische Studien erbrachten ausreichende Evidenz für die Klassifikation mehrerer Viren als Karzinogene beim Menschen. Beispiele sind das Humane Papillomavirus (HPV) 16, Auslöser des Zervixkarzinoms, oder das Epstein-Barr-Virus (Humanes Herpesvirus 4, HHV-4) und das Kaposi-Sarkom-Herpesvirus (Humanes Herpesvirus 8,

18 Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

19 Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

20 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

HHV-8) im Zusammenhang mit dem Nasopharynxkarzinom und verschiedenen Lymphomen bzw. mit dem Kaposi-Sarkom. Das Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie (HTLV-1) ist Auslöser einer aggressiven T-Zell-Leukämie bei Erwachsenen.

Für all diese Viren konnte in Zellkulturen die Stimulation der Zellproliferation, die Inhibition der Apoptose, die Induktion genomischer Instabilität und damit verbunden Immortalisierung und onkogene Transformation aufgrund der Expression viraler Onkoproteine nachgewiesen werden.

Die beim Menschen karzinogenen Viren sind zum Teil in der Allgemeinbevölkerung sehr weit verbreitet und nur ein kleiner Bruchteil der Infizierten entwickelt typischerweise mehr als 10 Jahre nach der Primärinfektion Tumoren. Die Viren werden sexuell, über den Speichel, die Muttermilch und/oder Blut übertragen. Demgegenüber ist das Infektionsrisiko bei Beschäftigten, die gezielt mit onkogenen Viren im Laboratorium arbeiten, als gering zu betrachten.

Zu den Einstufungen von onkogenen Viren siehe Merkblatt B 004 „Viren“ (DGUV Information 213-088)²¹ und TRBA 462²².

3.3 Gefährdungsbeurteilung bei gentechnischen Arbeiten

Das deutsche Gentechnikgesetz (GenTG)²³ ist 1990 erlassen worden, um die Nutzung der Gentechnik und die Verhütung der Gefahren gesetzlich zu regeln. Gentechnische Arbeiten unterliegen einer Risikobewertung und Sicherheitseinstufung der Zelllinien einschließlich aller Biostoffe gemäß der §§ 4–6 der Gentechnik-Sicherheitsverordnung (GenTSV)²⁴. Die Risikobewertung umfasst alle zu schützenden Rechtsgüter des Gentechnikgesetzes, z. B. Mensch, Tiere, Pflanzen, Umwelt und Sachgüter, und berücksichtigt u. a. die verwendeten Spender- und Empfängerorganismen, das inserierte genetische Material sowie den Vektor (soweit eingesetzt). Zudem müssen die Gefährdungen durch Genprodukte, wie Toxine, mitberücksichtigt werden. Die gentechnischen Arbeiten werden den vier Sicherheitsstufen S1 bis S4 zugeordnet. Auf Grundlage dieser Risikobewertung und der Gefährdungsbeurteilung nach § 5 des Arbeitsschutzgesetzes²⁵ ist vor Beginn der gentechnischen Arbeiten eine Betriebsanweisung zu erstellen, in der die ermittelten und beurteilten Gefahren gentechnischer Arbeiten für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt dargelegt sowie die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen und Verhaltensregeln festgelegt werden.

Die Errichtung und der Betrieb einer gentechnischen Anlage muss bei der zuständigen Aufsichtsbehörde angemeldet und einmalig vor Inbetriebnahme durch die Behörde genehmigt werden. Die hierfür erforderlichen Formblätter können von der zuständigen Aufsichtsbehörde bezogen werden. Nach Genehmigung der Gentechnischen Anlage werden von der Betreiberin oder vom Betreiber nach Bedarf ein bis mehrere Fachleute (Projektleitung) für die durchgeführten gentechnischen Arbeiten benannt. Voraussetzung für die Bestellung zur Projektleitung ist der Abschluss eines naturwissenschaftlichen, medizinischen oder tiermedizinischen Hochschulstudiums, der Nachweis der Sachkunde (§ 28 GenTSV) und eine mindestens dreijährige Tätigkeit auf dem Gebiet der Gentechnik.

21 Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

22 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

23 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

24 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

25 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

4 Kultursysteme, Kulturmedien

Die In vitro-Kultivierung von humanen und tierischen Zellen sowie von Zellen höherer Pflanzen bedarf besonderer Kulturmedien und Geräte. Je nach Zellart werden teilungsfähige und unter In vitro-Bedingungen nicht teilungsfähige Zellen sowie die Art der Kultivierung unterschieden.

4.1 Kultursysteme

Beispielhaft für humane Zellen seien genannt

> für unbegrenzt teilungsfähige Zellen:

Menschliche Leukämie-, Lymphom- und andere Tumorzelllinien sowie EBV-transformierte B-lymphoblastoide Zelllinien,

> für begrenzt teilungsfähige Zellen:

Menschliche T-Lymphozyten, die z. B. für Untersuchungen zum Immunstatus gezüchtet werden, oder menschliche Fibroblasten, die für die Züchtung mancher humanpathogener Viren benötigt werden,

> für nichtteilungsfähige Zellen:

Menschliche Granulozyten, die für diagnostische Zwecke kultiviert werden.

Zellen können in Suspension oder an Trägermaterialien gebunden (adhärent) kultiviert werden. Bei einigen Zellen kann die Kultivierungsart durch die Kulturmedien oder durch die Kulturbedingungen beeinflusst werden. Solche Zellen lassen sich sowohl als Suspensionszellkultur als auch als adhärente Zellen halten. Granulozyten, T-Lymphozyten und Lymphomzelllinien wachsen in der Regel in Suspension, Fibroblasten und viele Tumorzelllinien, die von Epithelzellen abstammen, als adhärente Zellen.

Zellen können auch *in vivo*, d. h. in einem geeigneten Tier, kultiviert werden. Dies wird nur in Einzelfällen angewendet, z. B. bei der Vermehrung von Maushybridomazellen im Bauchraum der Maus oder bei der Züchtung transplantierbarer Tumoren. In vitro-Kultivierungstechniken verdrängen aber zunehmend diese Art der Kultivierung.

4.2 Kulturmedien und -bedingungen

Kulturmedien müssen eine geeignete Zusammensetzung haben, damit Zellen in ihnen überleben und, wenn es möglich ist, sich in ihnen vermehren können (Grundbestandteile und deren Funktion siehe **Tabelle 7**). Die Zusammensetzung eines Mediums und die Kulturbedingungen werden von den Stoffwechsellmöglichkeiten der zu kultivierenden Zelle bestimmt. In der Regel haben pflanzliche Zellen eine bessere Enzym- und Stoffwechselausstattung als Insektenzellen. Letztere haben breitere Stoffwechsellmöglichkeiten als Säugerzellen oder humane Zellen.

Bestandteil	Funktion
Salze	Osmotischer Druck, CO ₂ -Quelle, Kofaktor für z. B. Enzyme
Puffersubstanzen	pH-Einstellung
Zucker	Energie- und Kohlenstoffquelle
Aminosäuren	Bausteine für Proteine, Energiequelle (z. B. Glutamin), Stickstoffquelle
Vitamine und Hormone	Kofaktoren für Enzyme, wachstumsfördernde Faktoren
Proteine und Peptide – Wachstums- und Differenzierungsfaktoren – Transportproteine	Osmotischer Druck, Carrier – Zellteilungsinduktion, Differenzierungsinduktion – z. B. Ionen- und Lipidtransport
Fettsäuren	Bausteine für Lipide, Energiequelle
Spurenelemente	z. B. Kofaktor für Enzyme

Bestandteil	Funktion
<i>andere Einsatzstoffe</i> – Antibiotika – Nukleotidvorläufer – Selektionsstoffe, z. B. Neomycin, G418 – Antioxidantien – Antischaummittel	– Prophylaxe gegen bakterielle Kontamination – Nukleinsäuresynthese – Selektion bestimmter Mutanten – Neutralisieren der O ₂ -Wirkung

Tabelle 7: Kulturmedien: Bestandteile und ihre Funktion

So können z. B. viele Aminosäuren – sogenannte essenzielle Aminosäuren –, die für die Proteinsynthese benötigt werden, von manchen Zellen nicht neu synthetisiert werden. Das gilt auch für manche Fettsäuren, die für die Lipid- und Membransynthese notwendig sind. Andere Zellen können Defekte in ihrem Nukleotidstoffwechsel zeigen und benötigen deshalb bestimmte Zwischen- oder Vorläufermoleküle für die Nukleinsäuresynthese. Säugerzellen benötigen für ihr Wachstum bestimmte Wachstumsstoffe, die sie meist nicht selbst bilden können. Diese werden oft in Form von Seren zugesetzt, z. B. Kälberserum, fötales Rinderserum, Pferdeserum, Humanserum. In Seren sind neben Wachstumsfaktoren auch andere wichtige Proteine vorhanden, z. B.

- > Transportproteine für Metallionen, z. B. für Eisenionen,
- > Transportproteine für Lipide, z. B. Albumin für essenzielle Fettsäuren, Apolipoproteine für Phospholipide und Cholesterin,
- > Adhärenzfaktoren, z. B. Fibronectin, Kollagen für die Anheftung von Zellen an Trägermaterialien und für die Stimulierung des Wachstums,
- > Hormone, z. B. Insulin.

Proteine und Peptide stammen oft aus biologischen Quellen oder werden z. B. in Form von Seren oder Proteinhydrolysaten zugesetzt (zu Anforderungen an solche Einsatzstoffe siehe Kapitel 4.3).

Viele der möglichen kontaminierenden Mikroorganismen aus der Umgebung wachsen schneller als die zu kultivierenden Zellen. Geräte, Kulturgefäße, z. B. Petrischalen, Flaschen und Fermenter sowie Kulturmedien müssen deshalb steril sein. Beim Umgang mit Zellen zum Zwecke der Kultivierung muss strikter „Produktschutz“ betrieben werden, um Infektionen mit „Umgebungskeimen“ zu vermeiden – eine wesentliche Voraussetzung, um Zellen überhaupt kultivieren zu können.

Die Empfindlichkeit der Zellen erfordert Medien und Bedingungen, die an die jeweilige Zelle angepasst sind. Der osmotische Druck und der Salzgehalt, der pH-Wert, die Kultivierungstemperatur, die angebotene Menge an essenziellen Stoffen, z. B. Aminosäuren, Lipide und Wachstumsfaktoren, dürfen nur innerhalb geringer Grenzen schwanken.

Ein Mangel an z. B. Glutamin, einem wichtigen Aminogruppendonor, kann zum Wachstumsstillstand und zum Absterben von Säugerzellen führen. Eine Absenkung der optimalen Wachstumstemperatur oder des pH-Wertes kann zur Arretierung in einer bestimmten Zellzyklusphase (G0) führen. Langfristig, d. h. innerhalb weniger Tage, sterben die Zellen unter solchen Bedingungen ab. Zu niedriger osmotischer Druck der Medien oder Vorhandensein eines Detergens (Rückstände von Reinigungsmittel) können zur Lyse der Zellen führen bzw. ihre Wachstums- oder Überlebensfähigkeit einschränken.

Bei der Kultivierung von Zellen in Fermentern, z. B. in Rührkesselfermentern, darf die mechanische Belastung für die Zellen nicht zu groß sein. Zellen höherer Organismen sind gegen mechanischen Stress, insbesondere Scherkräfte, um mehrere Größenordnungen empfindlicher als Mikroorganismen.

Die angegebenen Medien und Kulturbedingungen zeigen, dass vereinzelte Zellen höherer Organismen nur unter ganz bestimmten Voraussetzungen überleben und wachsen können. In den Kulturgefäßen wird ein künstlicher Lebensraum für die Zellen geschaffen und aufrechterhalten, außerhalb dessen sie nicht lebensfähig sind.

4.3 Anforderungen an Einsatzstoffe für die Zellkultur

Kontaminationen von Zellkulturen können unter anderem durch Einsatzstoffe verursacht werden. Es sind vor allem biologische Materialien in Betracht zu ziehen, z. B. die für den Start einer Kultur eingesetzten Zellen, das Trypsin und die Zusätze des Zellkulturmediums (Serum, Albumin, Transferrin, Wachstumsfaktoren).

Besonderes Augenmerk ist auf vermehrungsfähige Viren, Bakterien (insbesondere Mykoplasmen) und Pilze zu richten. Vorsorgende Maßnahmen zur Verhinderung von Kontaminationen sind in **Tabelle 8** angegeben.

Kulturmedien/ Pufferlösungen	Sterilfiltrieren (0,2–0,1 µm) oder Autoklavieren (121 °C).
Zellen	Verwendung von Zellen, die auf Abwesenheit von Viren, Bakterien (insbesondere Mykoplasmen) und Pilzen geprüft sind, z. B. aus einer anerkannten Zellkultursammlung.
Trypsin	Verwendung von Trypsin, das über mehrere Stunden auf niedrigen pH eingestellt wurde. Mittlerweile ist auch rekombinant hergestelltes Trypsin auf dem Markt erhältlich.
Serum	Verwendung von Serum definierter Herkunft mit Zertifikat der Herstellerfirma. Zur Minderung einer potenziellen viralen Kontamination bieten einige Herstellerfirmen auch durch Gammastrahlung behandeltes fötales Rinderserum an. Sterilfiltration. Zusätzliche Prüfungen auf Abwesenheit von Viren, Bakterien, einschließlich Mykoplasmen, Pilzen und artfremdes Eiweiß haben sich bewährt.
Proteine/Wachstumsfaktoren	Bevorzugter Einsatz dieser Komponenten von Herstellerfirmen, deren Herstellungsverfahren für die Elimination/Inaktivierung besonders von Viren validiert sind. Einige Wachstumsfaktoren werden bereits rekombinant hergestellt.

Tabelle 8: Maßnahmen zur Verhinderung von Kontaminationen einer Zellkultur durch Einsatzstoffe

4.3.1 Serumfreie Medien (SFM)

Trotz der wachstumsfördernden Eigenschaften des Serums birgt der Gebrauch von fötalem Rinderserum (FBS) auch eine Reihe von Nachteilen: FBS ist biologisches Material und unterliegt mehr oder minder starken Schwankungen in der Zusammensetzung. Die Verfügbarkeit und Lagerfähigkeit ist beschränkt und es kann eine Quelle für Infektionen verschiedenster Art für die Zellkultur sein. Es enthält außerdem einen hohen Proteinanteil, der bei der Isolierung und Aufreinigung von biologisch aktiven Substanzen aus der Zellkultur störend wirken kann. Ein Verzicht auf komplexe Einsatzstoffe und ein Ersatz des FBS durch definierte Medienbestandteile ist deshalb vor allem im biomedizinischen Bereich wünschenswert, wo im größeren Maßstab produziert wird, definierte Wachstumsbedingungen, eine hohe Reproduzierbarkeit und Abwesenheit jeglicher Kontaminationen gefordert sind, oder wo Organokulturen (vor allem der Haut) transplantiert werden.

Während serumhaltige Medien für nahezu alle menschlichen und tierischen Zellen eingesetzt werden können, sind die bisher beschriebenen serumfreien Medien (SFM) meist nur zelllinien-, zelltyp- oder anwendungsspezifisch. Die SFM enthalten neben dem Basalmedium ca. 6 bis 20 weitere gereinigte Komponenten, z. B. Albumin, Transferrin, Insulin, Thrombin, Casein oder Fibronectin, Methylcellulose, Lipide, Selen sowie je nach Zelltyp diverse Wachstumsfaktoren (z. B. EGF, NGF, FGF, PDGF). Die Zusammensetzung vieler käuflich erhältlicher SFM wird nicht offengelegt und die Anzahl adaptierter Zelllinien ist ebenfalls noch sehr limitiert. Die meisten SFM sind für die typischen Produktionslinien, beispielsweise CHO, 293, SF-9, SF-21 oder COS-7, entwickelt worden und werden als SFM mit Protein oder Proteinfractionen, proteinfrei, oder chemisch definiert angeboten. Letzteres enthält weder Proteine noch undefinierte Extrakte und ist häufig frei jeglicher Produkte tierischen Ursprungs.

Humanes Plättchenlysate (hPL) hat sich in den letzten Jahren als Alternative zu FBS etabliert, vor allem für die GMP-konforme Herstellung von Zelltherapeutika für die klinische Anwendung. Humanes Plättchenlysate wird aus Thrombozytenextrakten, die aus abgelassenen Blutspenden gewonnen werden, hergestellt. Obwohl es unterschiedliche Protokolle zur Herstellung von hPL gibt und wie beim FBS die Zusammensetzung von humanem Plättchenlysate zwischen verschiedenen Chargen schwanken kann, wird angenommen, dass humanes Plättchenlysate das Potenzial haben könnte, FBS in der Kultur menschlicher Zellen zu ersetzen.

Medium	Definition
serumfrei	enthält kein Serum, kann aber bestimmte Proteine oder Proteinfractionen (aus tierischem Gewebe oder Pflanzenextrakten) enthalten
FBS-frei	enthält kein FBS
xenofrei	enthält keine tierischen Komponenten, Bestandteile sind ausschließlich humaner Herkunft, z. B. Humanserum, hPL, human-abgeleitete oder rekombinante Proteine, Hormone, Wachstumsfaktoren und Lipide
tierkomponentenfrei	weder tierische noch humane Komponenten (im Gegensatz zu xenofrei), Pflanzenhydrolysate, rekombinante Bestandteile aus qualifizierten Zelllinien
chemisch definiert	bekannte und spezifizierte chemische Komposition und Strukturen, rekombinante Bestandteile

Tabelle 9: Definition von Medien-Supplementen

Die Zellen müssen im Laufe mehrerer Wochen an das SFM adaptiert werden, wobei die Serumkonzentration des Mediums schrittweise auf 0 % reduziert wird. Im Allgemeinen liegen zuvor adhärenzte Zellkulturen nach der Adaption als Suspensionskultur vor. Die Kryokonservierung erfolgt in konditioniertem SFM unter Zusatz von Dimethylsulfoxid (DMSO), Methylcellulose oder anderen Gefrierschutzmitteln.

5 Charakterisierung und Identifizierung von Zelllinien

5.1 Allgemeines

Für die Charakterisierung von Zelllinien können die in **Tabelle 10** angegebenen Parameter herangezogen werden.

- > *Ursprung (Spezies), Abstammung (Gewebetyp) und Passagenzahl*
- > *Typische Merkmale für Wachstum und Morphologie der Zelle (z. B. Zytokinabhängigkeit)*
- > *Biochemische, immunologische und zytogenetische Merkmale*
- > *Transkriptomanalyse, Exomanalyse, Gesamtgenomanalyse, Methylomanalyse, Proteomanalyse, Metabolomanalyse*
- > *Empfänglichkeit für Viren und deren Vermehrung*
- > *Tumorerzeugende Wirkung in Versuchstieren*
- > *Hemmung der Zellteilung durch Cortison, Dexamethason, Phythämagglutinin und andere Chemikalien*
- > *Untersuchungen auf Kontaminationen: Nachweis von Viren, Bakterien (insbesondere Mykoplasmen) und Pilzen*

Tabelle 10: Charakterisierung und Identifizierung von Zelllinien

Von den international anerkannten Zellkultursammlungen, z. B. DSMZ, ECACC, ATCC²⁶, werden diese Parameter oder ein Teil davon zur Beschreibung der Zellen angegeben.

Falls Zelllinien für die Herstellung von Arzneimitteln eingesetzt werden, sind eine Ausgangszellbank („Master Cell Bank“, „Master Stock“) und eine oder mehrere Arbeitszellbänke („Working Cell Bank“, „Working Stock“) herzustellen und nach Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation (WHO) und anderen internationalen Vorschriften zu prüfen.

5.2 Methoden zur Charakterisierung und Prüfung der Identität

Zur Charakterisierung von Zelllinien und zur Prüfung ihrer Identität eignen sich folgende Methoden:

Wachstumsverhalten

Bestimmt werden können üblicherweise

- > Adhärenzverhalten
Fähigkeit von Zellen zur Zellteilung mit oder ohne feste Oberfläche.
- > Populations-Verdopplungszeit
Zeitraum, in dem sich die Zellzahl während der exponentiellen Wachstumsphase verdoppelt.
- > Sättigungsdichte
Maximal erhältliche Zelldichte in einem Kulturgefäß unter definierten Kulturbedingungen. Bei adhärent wachsenden Zellen wird die Anzahl Zellen pro Quadratzentimeter, bei Suspensionszellen die Anzahl pro Milliliter Medium bestimmt.

Morphologie

Üblich ist die lichtmikroskopische Untersuchung der äußeren Form von Zellen, die unter definierten Bedingungen kultiviert werden. Als Kriterien werden häufig die Merkmale Größe, epithelartige oder fibroblastenartige Form, Zahl und Länge von Zellfortsätzen verwendet. Die Dokumentation erfolgt meist mit Hilfe der Fotografie mit/ohne Anfärbung der Zellen.

Zytogenetische Untersuchungen

Es können der Chromosomensatz (Ploidie), die Größe, Länge und Feinstruktur (Banden-Anordnung) von Chromosomen, ihre Anzahl pro Zelle und ihre Verteilung (Häufigkeit) innerhalb einer Zellpopulation sowie spezifische chromosomale Veränderungen (Deletion, Insertion, Translokation) bestimmt werden.

²⁶ **Leibniz-Institut DSMZ** – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen, Inhoffenstraße 7B, 38124 Braunschweig, www.dsmz.de;

ECACC: European Collection of Authenticated Cell Cultures, Public Health England, Porton Down, Salisbury, Wiltshire, SP4 0JG, UK, www.phe-culturecollections.org.uk; **ATCC**: American Type Culture Collection, 10801 University Boulevard, Manassas, Virginia 20110-2209, USA, www.atcc.org

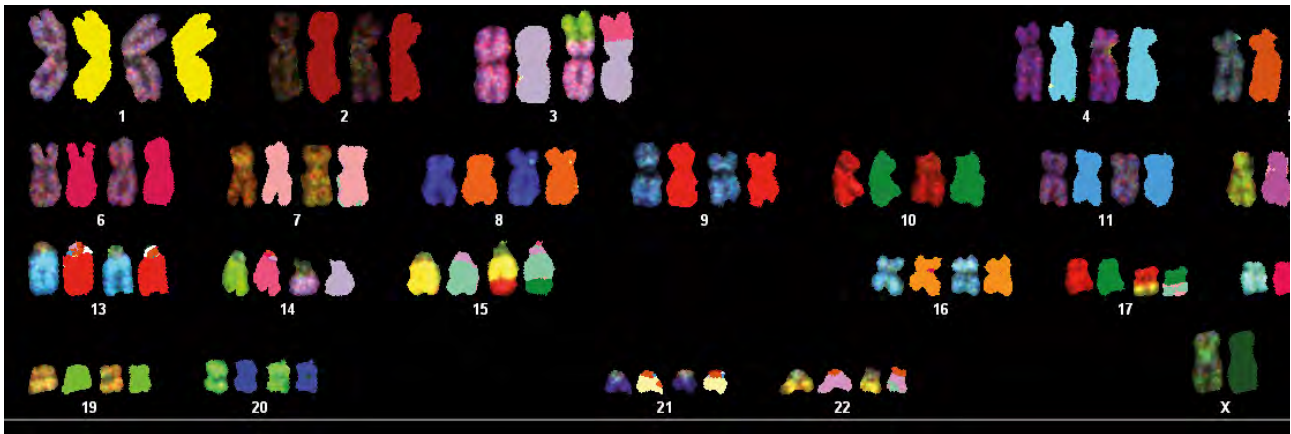


Abbildung 4: Spektrale Karyotypisierung (SKY) eines Metaphase-Präparates der promyelozytären Zelllinie AP-1060 mit einem 24 Farben umfassenden SONDENSPEKTRUM. Die Doppelabbildungen zeigen die jeweiligen Chromosomenpaare zum einen nach der spektrophotometrischen Farbtrennung (links) sowie nach der chromosomenspezifischen Einfärbung mit Falschfarben zur einfacheren visuellen Auswertung (rechts).

Immunologische Merkmale

Analysiert werden können Oberflächenmarker und intrazelluläre Proteine zur Gewebetyp- und Speziesbestimmung.

Produktbildung

Besonders bei gentechnisch veränderten oder durch Zellfusion entstandenen Zelllinien kann das gebildete Protein zur Identifizierung der Zelllinien herangezogen werden.

DNA Short Tandem Repeat (STR)-Genotypisierung

Dieses Verfahren erlaubt die Identifizierung von humanen Zelllinien aufgrund einer Analyse ihres Erbmaterials (siehe auch Kapitel 6.4). Die Prüfung der Identität von etablierten humanen Zellkulturen wird heute mit Hilfe von Mikrosatelliten (short tandem repeats [STR]) durchgeführt. Eine auf Fluoreszenz basierende Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR) ermöglicht zusätzlich zur Geschlechtsbestimmung die simultane Analyse von hochpolymorphen STR-Orten und stellt damit eine schnelle und robuste Methode dar, die zur Überprüfung der Einzigartigkeit von DNA-Mustern am besten geeignet ist. Die Kombination von schnell herzustellenden STR-DNA-Profilen und deren Abgleich in einer STR-Datenbank stellt eine sehr sichere und zuverlässige Methodik für die Qualitätskontrolle in der Zellkultur dar.

DNA-Hybridisierung

Mit DNA-Sonden können z. B. die Kopienzahl einer DNA-Sequenz oder einer RNA ermittelt oder Nucleotidsequenzen in DNA-/RNA-Banken aufgefunden werden.

Polymerase-Kettenreaktion (Polymerase Chain Reaction – PCR)

Amplifizieren von Sequenzen von Indikatorgenen bzw. polymorphen Genen mit nachfolgender Restriktionsanalyse, Hybridisierung bzw. Sequenzierung.

Restriktionsfragment-Längenpolymorphismus (RFLP)

RFLPs dienen als Marker insbesondere in der angewandten Genetik und in der Humangenetik.

DNA- und RNA-Sequenzierung, Hochdurchsatzsequenzierung

Durch die enorm fortschreitende Entwicklung der Sequenziertechnologien und damit einhergehend der Leistungsfähigkeit der bioinformatischen Analysewerkzeuge sind die Charakterisierung und Authentifizierung von Zelllinien drastisch erweitert und erleichtert worden.

5.3 Fehlerhaft deklarierte Zelllinien

Neben den mikrobiologischen Infektionen hat sich die Verwendung falscher Zelllinien als ein weiteres gravierendes Problem insbesondere in der biomedizinischen Forschung erwiesen. Dieses vielfach unterschätzte Problem kann dazu führen, dass die Ergebnisse der im Allgemeinen sehr zeit-, arbeits- und kostenintensiven Forschungstätigkeit falsch interpretiert werden oder nicht verwertbar sind. Die Ursachen für das Auftreten falscher Zelllinien können sehr verschieden sein. Eine häufige Ursache kann die Kontamination einer Zellkultur mit Zellen einer schneller wachsenden Zellkultur während der Etablierung oder bei der späteren Haltung und Vermehrung der Zellen darstellen. Es kann sich aber auch um falsch klassifizierte Zellen handeln, wenn beispielsweise EBV-transformierte B-lymphoblastoide Zellen anstatt der gewünschten Tumorzellen zu einer permanenten Zelllinie heranwachsen. Ebenso kann eine falsche Krankheitsdiagnose der behandelnden Ärztin beziehungsweise des behandelnden Arztes oder ein Fehler bei der Charakterisierung der primären Zellen bei der Etablierung einer Zelllinie zu einer fehlerhaften Klassifizierung führen. Verschiedene Authentifizierungsanalysen haben einen Anteil von ungefähr 15 % falscher Zelllinien ermittelt. Frühe Isoenzym- und Markerchromosomenanalysen in den 70er- und 80er-Jahren haben bereits gezeigt, dass ein signifikanter Teil der vermeintlich einzigartigen Zelllinien aus HeLa-Zellen bestand (Nelson-Rees, 1974–1981; Stulberg, 1976; Hukku, 1984²⁷). In der Folgezeit haben verfeinerte Analysemethoden eine Vielzahl von Inter- und Intraspezies-Kreuzkontaminationen aufgedeckt (Dirks et al., 1999; Drexler et al., 2003²⁸; <http://www.sanger.ac.uk/genetics/CGP/Genotyping/synlinestable.shtml>).

Aufgrund der beschränkten allgemeinen Verfügbarkeit vieler Zelllinien ist ein exakter Abgleich aller schätzungsweise 100.000 verschiedenen Zelllinien nicht möglich. Da aber nur ein Bruchteil davon allgemein verbreitet ist und die Identität zumindest der menschlichen Zellkulturen mittlerweile durch relativ einfach durchzuführende Typisierungen überprüft werden kann, ist das Risiko der Verwendung falscher Zelllinien beherrschbar. Während die Bestimmung der Spezieszugehörigkeit von Zellen durch PCR-Analysen relativ einfach erfolgen kann, bestehen weiterhin Probleme bei der Identifizierung tierischer Zellen auf der Ebene des Individuums. Speziell bei der Vielzahl der Mauszelllinien gibt es bisher keine zufriedenstellende Methode zur individuellen Charakterisierung, da sie im Allgemeinen von wenigen Inzuchtstämmen abstammen und sich genetisch nicht oder nur minimal unterscheiden. In diesen Fällen können nur die Speziesbestimmung und bestimmte bekannte Charakteristika der Zelllinien zur Identifizierung herangezogen werden. Die verschiedensten geno- und/oder phänotypischen Charakteristika, die eine Zelllinie von anderen unterscheidbar machen, können grundsätzlich für die Identifizierung von Zelllinien und deren Subklonen herangezogen werden.

27 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5, Spezielle Literatur zu Zellkulturen.

28 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5, Spezielle Literatur zu Zellkulturen.

6 Prüfung auf Kontamination

6.1 Allgemeines

Die mikrobielle Kontamination einer Zellkultur kann ihren Ausgangspunkt haben

- > im Ausgangsmaterial selbst, z. B. dem Organ eines Tieres, aus dem die Zellkultur angelegt wird,
- > in Zellzuchtmedien und -einsatzstoffen,
- > im Umgang mit den Zellen und
- > in der Übertragung aus anderen Zellkulturen.

Besonderes Augenmerk ist auf Infektionen zu richten, die schon beim Anlegen der Zellkultur in den Zellen vorhanden sind. Die Charakterisierung und Dokumentation der Herkunft der Zellen sind daher von entscheidender Bedeutung. Zum Anlegen von Primärzellkulturen sollte nur Biopsiematerial von Menschen oder Tieren verwendet werden, die frei von Infektionskrankheiten sind. Dabei hat sich z. B. der Rückgriff auf Tiere aus isoliert gehaltenen und tierärztlich überwachten Zuchten, die den Status einer spezifisch pathogenfreien Zucht (SPF) haben, bewährt.

Gut charakterisierte Zellen, und zwar sowohl Primärzellkulturen als auch Zelllinien, können unter Angabe der gewünschten Spezifikation von Zellkultursammlungen (DSMZ, ECACC, ATCC²⁹) bezogen werden. Informationen über den Ursprung der Zellen, die Passagezahl, das morphologische Erscheinungsbild, das Wachstumsverhalten, die Ergebnisse der Prüfung auf unerwünschte Erreger und die Kenntnis biochemischer, immunologischer und zytogenetischer Eigenschaften gehören zu einer gut charakterisierten Zellkultur. Einzelheiten sind in den Katalogen der Zellkultursammlungen zu finden.

Es ist zweckmäßig, Zellen in flüssigem Stickstoff zu konservieren und vorrätig zu halten, u. a. um jederzeit eine eventuell kontaminierte Zellkultur ersetzen zu können.

Beim Arbeiten mit Zellkulturen sollten die Morphologie der Zellen und die Wachstumscharakteristik beurteilt werden, da sie Veränderungen bzw. Schädigungen der Zellen anzeigen, die die mit den Zellen erzielten Ergebnisse beeinflussen und die Folge einer Kontamination mit Viren, Bakterien, insbesondere Mykoplasmen, oder Pilzen sein können.

Starke Veränderung des pH-Wertes, Trübung des Mediums, manchmal verbunden mit einem leichten Film auf der Oberfläche, sind Anzeichen für eine Kontamination mit Bakterien, Pilzen oder Hefen. Hefen sind als runde, regelmäßige Partikel im mikroskopischen Bild erkennbar. Pilze bilden filamentöse Myzelien, die zu dichten Klumpen zusammengelagert sein können.

Bei einem Verdacht auf Kontamination mit Bakterien oder Pilzen sollten Proben auf Nährböden aufgetragen und deren Bewuchs kontrolliert werden. Genauere Untersuchungen sind durch Ausstrichpräparate und Färbungen möglich. Die Identifizierung einer bakteriellen Kontamination ist vor allem zum Auffinden der Infektionsquelle bedeutungsvoll.

Ist die mikrobielle Kontamination einer Zellkultur erwiesen, ist es ratsam, die Zellen zu autoklavieren, zu verwerfen und neue Kulturen anzulegen. Treten wiederholt Kontaminationen von Zellen auf, sind der Hygienestandard im Zellkulturlabor, die verwendeten Einsatzstoffe (Seren, Proteine tierischen Ursprungs) und die Wirksamkeit der Sterilisationsverfahren zu prüfen.

6.2 Mykoplasmen in Zellkulturen

Kontaminationen mit Bakterien, Hefen und Pilzen sind die häufigsten Verunreinigungen in Zellkulturen. Im Allgemeinen sind diese Mikroorganismen wegen ihres schnellen Wachstums bereits kurze Zeit nach der Infektion leicht wegen der Trübung des Mediums oder durch Betrachtung der Kulturen unter dem Mikroskop zu detektieren. Eine Gruppe von Bakterien ist jedoch ohne spezielle Methoden in der Zellkultur nicht nachzuweisen. Es handelt sich dabei um Vertreter der Klasse der Mollicutes, die nach der dominierenden Gattung allgemein Mykoplasmen genannt werden. Das gemeinsame Merkmal der Klasse ist das Fehlen einer festen Zellwand. Zudem sind die Mykoplasmen hinsichtlich ihrer Abmessungen und der Genomgröße die kleinsten bisher bekannten Bakterien und auch ihre Stoffwechsellleistungen sind stark reduziert. Um den

²⁹ **Leibniz-Institut DSMZ** – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Inhoffenstraße 7B, 38124 Braunschweig, www.dsmz.de; **ECACC**: European Collection of Authenticated Cell Cultures, Public Health England, Porton Down, Salisbury, Wiltshire, SP4 0JG, UK, www.phe-culture-collections.org.uk; **ATCC**: American Type Culture Collection, 10801 University Boulevard, Manassas, Virginia 20110-2209, USA, www.atcc.org.

Bedarf an Nährstoffen und grundlegenden Komponenten des Stoffwechsels zu decken, sind die Mykoplasmen sehr eng mit anderen Organismen vergesellschaftet (Drexler und Uphoff, 2010)³⁰. In der Zellkultur finden einige Stämme optimale Wachstumsbedingungen, da einschränkende Faktoren, wie das Immunsystem, fehlen. Da die Kontaminationen häufig unentdeckt bleiben, haben sich die Mykoplasmeninfektionen in den Zellkulturen sehr verbreitet und stellen mit durchschnittlich mehr als 20 % Infektionsrate bei kontinuierlichen Zelllinien das größte Problem der Zellkulturtechnik dar (Uphoff und Drexler, 2002)³¹. **Abbildung 5** zeigt elektronenmikroskopische Aufnahmen von Mycoplasma-infizierten Zellkulturen.

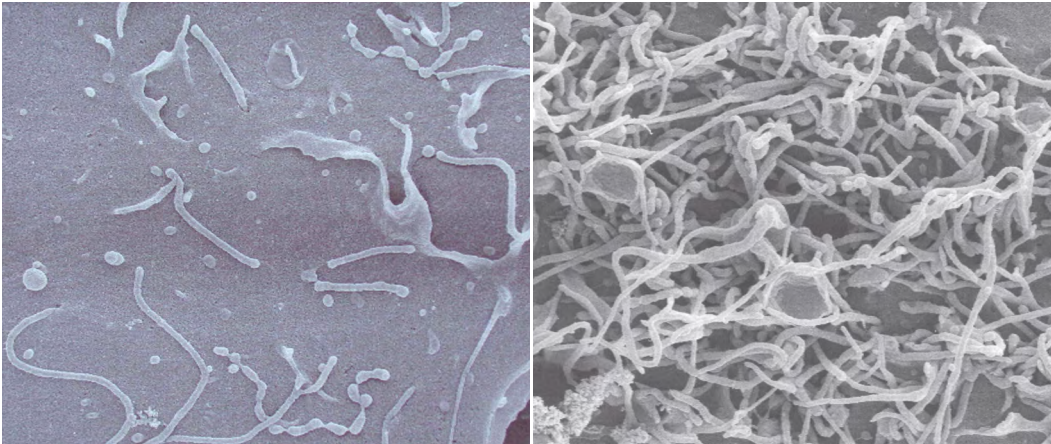


Abbildung 5: Elektronenmikroskopische Aufnahmen einer mit *Mycoplasma fermentans* infizierten HeLa-Zelllinie (10.000fache Vergrößerung)

Obwohl Mykoplasmen über Jahre ohne erkennbare Effekte mit eukaryontischen Zellen koexistieren können, kann man die Mykoplasmen nicht als harmlose „Trittbrettfahrer“ ansehen. Mykoplasmen können gravierende Auswirkungen auf die Zellkultur, deren Produkte und natürlich auf Ergebnisse experimenteller Untersuchungen haben. In vielen Untersuchungen wurde gezeigt, dass neben vermindertem Wachstum und beeinträchtigter Viabilität zahlreiche biologische Aktivitäten der Zellen direkt oder indirekt beeinflusst werden können. Allerdings können keine generellen Einflüsse festgestellt werden, sondern die Manifestation der Infektion hängt sowohl von den infizierenden Mykoplasmenstämmen als auch von der Zelllinie und den Kulturbedingungen ab (Uphoff und Drexler, 2000)³². Mykoplasmenfreiheit in der Zellkultur ist somit ohne Einschränkungen für die Produktsicherheit und die Verlässlichkeit von Studien zu fordern. Dazu sind regelmäßige Überwachungen der Zellkulturen und gegebenenfalls effektive Eliminierungen der Kontaminanten erforderlich.

Während in den ersten Jahrzehnten der Zellkulturtechnik vor allem die Infektion von Primärzellkulturen bei der Entnahme des Zellmaterials und etablierter Zelllinien durch Medienzusätze (vor allem durch fötales Rinderserum) erfolgte, sind heute hauptsächlich infizierte Kulturen als Quelle neuer Kontaminationen anzusehen. Zellkulturzusätze werden im Allgemeinen auf Abwesenheit von Mykoplasmen getestet oder auch mit Gammastrahlung zur Inaktivierung von Mykoplasmen und Viren behandelt. Dennoch sind die Infektionsraten bisher nicht merklich zurückgegangen. Bereits infizierte Zellkulturen in Kombination mit Unachtsamkeit bei der Handhabung der Zellen sind wahrscheinlich für die weitere Ausbreitung der Mykoplasmen verantwortlich. Dafür sprechen die relativ niedrige Infektionsrate von Primärzellkulturen (ca. 1 %), die Limitierung der Mykoplasmenpezies in Zellkulturen auf ca. sechs Spezies von Mensch (*Mycoplasma hominis*, *M. fermentans*, *M. orale*), Schwein (*M. hyorhinitis*) und Rind (*M. arginini*, *Acholeplasma laidlawii*) sowie ein vergleichbar hoher Anteil an Kreuzkontaminationen. Des Weiteren treten die Infektionen in Laboratorien sehr häufig in allen vorhandenen Zellkulturen mit derselben Spezies auf und scheinen daher eng mit der praktizierten Zellkulturtechnik verknüpft zu sein. Techniken, die eine Übertragung von Mykoplasmen verhindern, sollten strengstens eingehalten und der unkontrollierte Austausch von Zellkulturen sollte vermieden werden.

6.2.1 Mykoplasmandetektion

Zur Detektion von Mykoplasmen wurden etliche Methoden beschrieben, von denen jedoch viele methodisch oder zeitlich sehr aufwändig sind oder keine ausreichende Sensitivität oder Spezifität aufweisen. Deshalb sollen hier nur einige Verfahren kurz vorgestellt werden, die bereits in vielen Laboratorien angewendet werden (Drexler und Uphoff, 2002)³³. Es sollte

30 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

31 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

32 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

33 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

auch angemerkt werden, dass zur Sicherheit zwei unabhängige Methoden verwendet werden sollten. Grundsätzlich ist zu empfehlen, dass die zu testenden Kulturen keinerlei Antibiotika enthalten.

Eines der ersten Verfahren – und auch heute noch eine Standardmethode (Europäisches Arzneimittelbuch) – war die mikrobiologische Kulturmethode. Dabei wird ein Aliquot der Zellkultur zunächst in Flüssigmedium kultiviert und danach auf Agarplatten transferiert, damit sich typische kleine Mykoplasmenkolonien (ca. 100–400 µm Durchmesser) entwickeln können. Diese erscheinen häufig mit einem dichten Zentrum und einem transparenten Hof, weshalb sie auch als „Spiegeleikolonien“ bezeichnet werden (**Abbildung 6**).

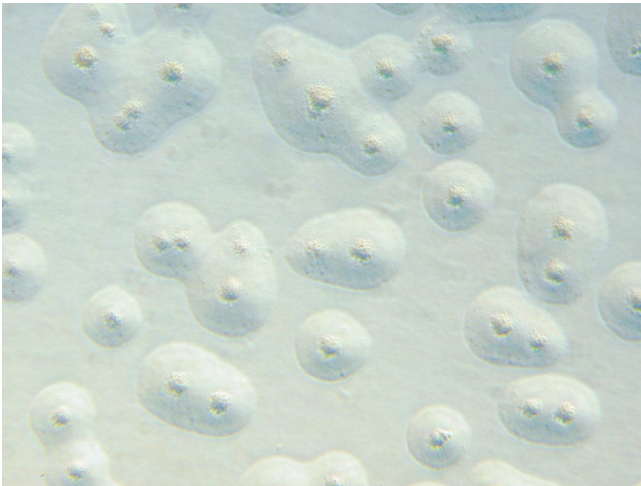


Abbildung 6: Agarplatte mit typischen „Spiegeleikolonien“ (*Mycoplasma fermentans* der Zelllinie RAMOS)

Die Methode erfordert mehrere komplexe Medien, um das Wachstum der in Zellkulturen vorkommenden Mykoplasmenstämme zu unterstützen. Auch unter optimalen Bedingungen können einige *M. hyorhina*-Stämme mit dieser Methode nicht oder nur sehr schlecht detektiert werden. Das Verfahren ist sehr empfindlich, allerdings muss man mit bis zu zwei Wochen Testdauer rechnen.

Eine weitere klassische Methode ist die Anfärbung mit DNA-bindenden Fluoreszenzfarbstoffen wie DAPI (4,6-Diamidino-2-Phenylindol) oder dem Bisbenzimid Hoechst 33258. Meistens gelingt die Detektion schnell und sicher. Da bei diesem Verfahren auch die eukaryontische DNA gefärbt wird, benötigt man zur Beurteilung der Präparationen bei geringer Kontaminationsstärke oder schlechtem Allgemeinzustand der eukaryontischen Zellen jedoch viel Erfahrung. Unter Umständen ist eine sichere Beurteilung gänzlich unmöglich. Neuere Verfahren mit Mykoplasmen-spezifischen fluoreszenzmarkierten Sonden können die Sensitivität und die Spezifität verbessern (Fluoreszenz-in-situ-Hybridisierung). Bei unsicheren Ergebnissen kann die Methode variiert werden, indem Überstand der zu testenden Zellkultur zu einer auf sterilen Deckgläschen gut wachsenden, nicht infizierten Indikatorzelllinie (z. B. VERO-B4, NIH-3T3) gegeben, für einige Tage kultiviert und daraufhin gefärbt wird. Dadurch erreicht man eine Standardisierung der Methode und erhöht zugleich die Sensitivität.

Mit den modernen molekularbiologischen und biochemischen Methoden stehen mittlerweile Verfahren zur Verfügung, die eine relativ einfache und schnelle Überwachung der Zellkulturen ermöglichen. Die Polymerase-Kettenreaktion (PCR) gehört zu den sensitivsten analytischen Methoden und eine Reihe von Publikationen beschreiben die Anwendung der Technik für die Mykoplasmandetektion. Außerdem sind etliche auf der PCR basierende Analyse-Kits kommerziell erhältlich. Die Unterschiede liegen meist in der Wahl der Primerpaare, dem Einsatz einer konventionellen oder einer *nested* PCR oder der Durchführung einer PCR bzw. einer Reverse-Transkriptase-PCR. Die Variationen haben jeweils Vor- und Nachteile. So ist die *nested* PCR weitaus sensitiver und spezifischer als eine konventionelle PCR, beinhaltet aber auch das große Risiko einer Übertragung von amplifizierter DNA und damit eines falsch positiven Ergebnisses. Außerdem ist erfahrungsgemäß der Mykoplasmentiter so hoch, dass die hohe Sensitivität der *nested* PCR nicht erforderlich ist. Zur Vermeidung von falsch positiven und falsch negativen Ergebnissen ist allerdings die Ausführung des PCR-Tests von größerer Bedeutung. Es hat sich gezeigt, dass in den Zellkulturen Inhibitoren der Taq-Polymerase enthalten sein können, die eine Amplifikation der Mykoplasmensequenzen hemmen können. Aus diesem Grund sollte immer eine DNA-Aufreinigung mittels Phenolextraktion oder Säulen- bzw. Matrixisolierung vorgenommen werden. Ein PCR-Test-Kit sollte eine solche DNA-Aufarbeitung fordern oder beinhalten. Bei der Auswahl der Produkte sollte zudem darauf geachtet werden, dass zur

Überprüfung der Zuverlässigkeit der PCR-Reaktion neben den obligatorischen Positiv- und Negativkontrollen auch interne Kontrollen zur Verfügung stehen (Uphoff und Drexler, 2011a)³⁴.

Als weitere effiziente Methoden zur Detektion von Mykoplasmen dienen DNA-RNA-Hybridisierungen mit fluorchrommarkierten Sonden, ELISAs mit Antisera oder monoklonalen Antikörpern sowie biochemische Tests zur Bestimmung der Bildung von ATP durch Mykoplasmen-spezifische Enzyme. Bei der Auswahl der Tests sollte aber darauf geachtet werden, dass wenigstens die oben genannten sechs Mykoplasmenpezies detektiert werden. **Abbildung 7** stellt die Vorgehensweise zur Detektion grafisch dar. Bei dauerhaft in Kultur gehaltenen Zelllinien sollten Mykoplasmentestungen alle ein bis drei Monate vorgenommen werden.

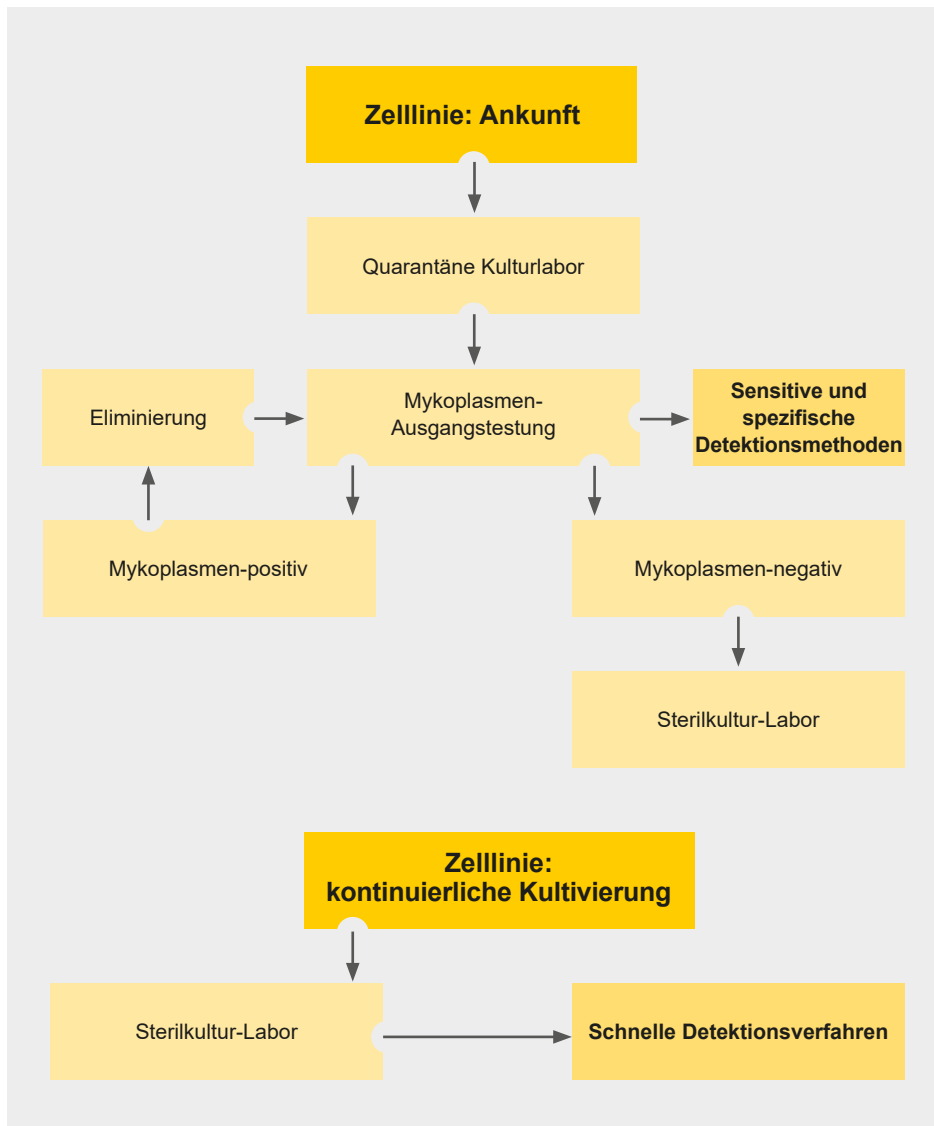


Abbildung 7: Vorgehensweise zur Detektion von Mykoplasmen in Zellkulturen

6.2.2 Mykoplasmeneliminierung

Auch zur Vernichtung von Mykoplasmen in Zellkulturen wurden verschiedene Methoden vorgeschlagen. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, dass der Einsatz bestimmter Antibiotika der einfachste und sicherste Weg zur Überwindung von Mykoplasmeninfektionen ist. Dass Mykoplasmen in vieler Hinsicht ungewöhnliche Organismen sind, zeigt sich auch in der Resistenz dieser Bakterien gegenüber vielen üblichen Antibiotika, da ihnen die Angriffspunkte für die Wirkstoffe fehlen. Bisher sind drei gegen Mykoplasmen aktive Antibiotikaklassen beschrieben worden: Chinolone (Gyrasehemmer zur Verhinderung der DNA-Replikation), Makrolide und Tetracycline (binden an unterschiedliche Untereinheiten der Ribosomen

³⁴ Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

und verhindern die Proteinbiosynthese). Die Substanzen können einzeln oder als Kombinationspräparate gleichzeitig oder nacheinander eingesetzt werden. Die Kurierungsrate liegt je nach verwendetem Antibiotikum bei 65 bis 85 % (Drexler und Uphoff, 2002)³⁵. Dabei sind jedoch nicht nur Resistenzen zu beobachten, sondern die Zellkulturen können auch durch Tod der Zellen verloren gehen, wenn die eukaryontischen Zellen bereits stark vorgeschädigt sind oder sehr sensibel auf die Antibiotika reagieren. Es sollte beachtet werden, dass die Antibiotikakonzentrationen während der Behandlungsdauer durch regelmäßigen Medienersatz möglichst konstant gehalten werden, die Zelldichte relativ hoch ist und erst frühestens zwei Wochen nach der Therapie Detektionsmethoden zur Überprüfung des Ergebnisses angewandt werden (Uphoff und Drexler, 2011b)³⁶. **Abbildung 8** stellt die Vorgehensweise zur Eliminierung grafisch dar.

Der prophylaktische Einsatz von Antibiotika in der Zellkultur ist bis auf wenige Ausnahmen nicht zu empfehlen, da dadurch Resistenzen gefördert und Mykoplasmen im Wachstum gehemmt werden können. Unterschwellige Kontaminationen können die Folge sein. Gängige Antibiotika (z. B. Penicillin, Streptomycin) verhindern nicht die Verbreitung von Mykoplasmen, da diese Organismen natürlicherweise nicht empfindlich sind. Außerdem kann so die Qualität der Zellkulturpraktiken kontrolliert werden.

Für weitere Informationen siehe DSMZ-Homepage: <https://www.dsmz.de/services/human-and-animal-cell-lines/mycoplasma-elimination>.

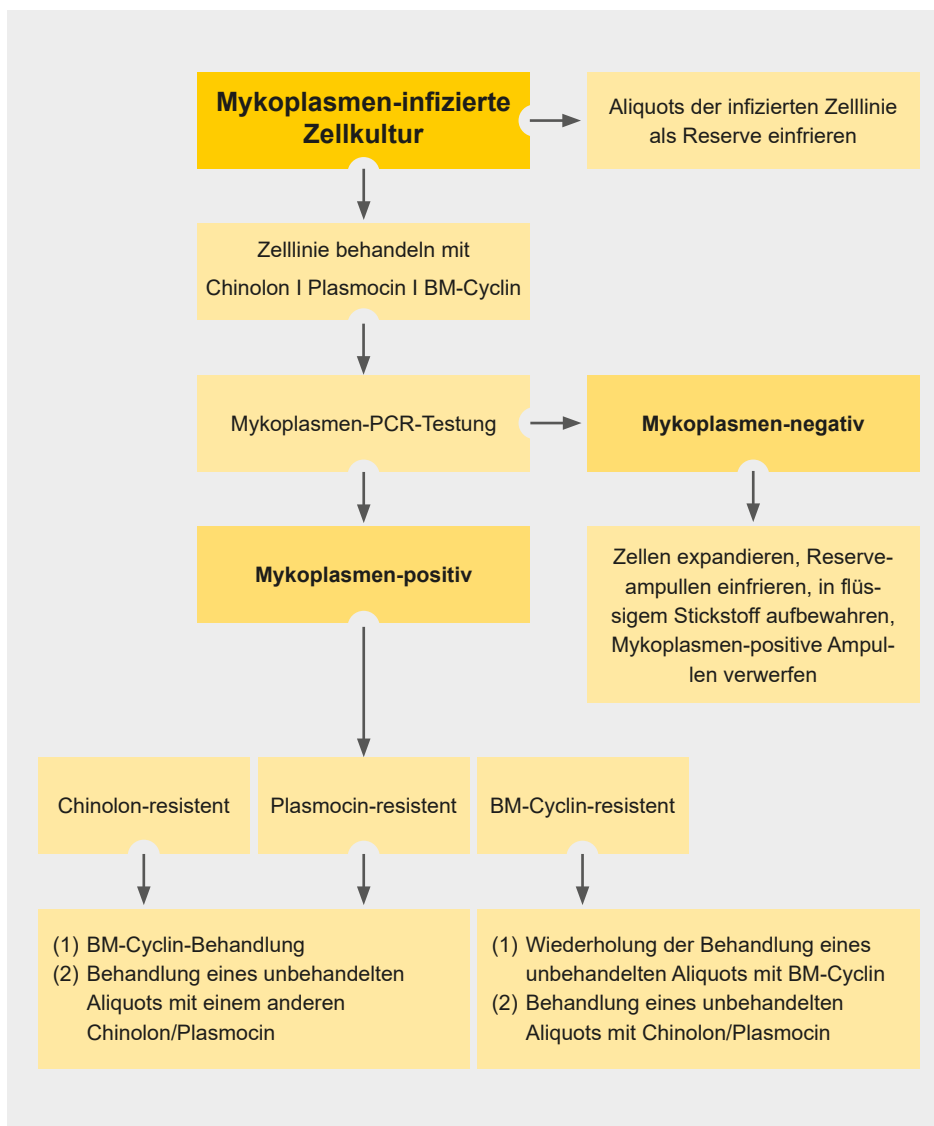


Abbildung 8: Vorgehensweise zur Eliminierung von Mykoplasmen aus Zellkulturen

35 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

36 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

6.3 Kontamination mit Viren

Virale Kontaminationen können indirekt oder direkt nachgewiesen werden.

Die Möglichkeit einer viralen Infektion eines Spenderorganismus kann durch den Nachweis von Serumantikörpern gegen bestimmte pathogene Viren bestimmt werden, z. B. Hepatitis-B-Virus (HBV), Hepatitis-C-Virus (HCV), Humanes Immundefizienzvirus (HIV) bei menschlichen Proben. Lassen sich keine Antikörper feststellen (indirekter Nachweis) und stammen die primären Zellen von klinisch symptomfreien Menschen oder Tieren, reichen die Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 1 aus (siehe Kapitel 3.2.2).

Der direkte Nachweis viraler Kontaminationen kann verhältnismäßig schwierig und aufwändig sein.

Bei nicht zytopathogenen Viren werden die Infektionen meist nicht erkannt, bleiben während der Subkultivierungen bestehen und können somit auch in permanenten Zellkulturen vorliegen. Als Beispiel sei die menschliche Namalwa-Zelllinie erwähnt, die mit dem Epstein-Barr-Virus (EBV) und dem Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV) infiziert ist.

Wird mit primären, nicht charakterisierten Zellkulturen gearbeitet, ist je nach Ursprung der Zellen mit latenten Virusinfektionen zu rechnen. Latent infizierte Zellen sind meist unverändert und wachsen unbeeinflusst. Oft sind diese Infektionen nur durch Zufall oder durch eine gezielte Suche, z. B. mit der Immunfluoreszenztechnik, oder durch Nachweis von Reverser Transkriptase erkennbar.

Man kann versuchen, durch Subkultivierung, durch Passagierung von Kulturflüssigkeit auf neue, gut wachsende Zellkulturen sowie durch Übertragung auf Zellen anderer Spezies zytopathische Effekte sichtbar zu machen. Es empfiehlt sich, diese Untersuchungen durch elektronenmikroskopische Untersuchungen zu ergänzen, die bei positivem Ergebnis Aufschluss über die Art der Kontamination geben können.

Eine Möglichkeit zur Identifizierung viraler Kontaminationen bietet die Polymerase-Kettenreaktion (PCR), wobei hier eine Teilsequenz des zu identifizierenden Genoms bekannt sein muss bzw. Primer gegen hochkonservierte Sequenzen eingesetzt werden. Viele gängige Zelllinien wurden mittels PCR auf Anwesenheit und Produktion der oben genannten Viren geprüft und die Testmethoden und Ergebnisse veröffentlicht (Uphoff et al. 2010)³⁷.

Auf Standardmethoden zum Nachweis von Viren wird z. B. im Merkblatt B 004 „Viren“ (DGUV Information 213-088)³⁸ und in anderer Literatur³⁹ hingewiesen.

Für die Prüfung von Arzneimitteln, die auf Zellbasis hergestellt wurden, gelten zusätzliche Anforderungen⁴⁰.

6.3.1 Virusausscheidende Beschäftigte

Die Möglichkeit der Einschleppung von Viren durch virusausscheidende Beschäftigte ist bei der Einhaltung der „Grundregeln guter mikrobiologischer Technik“ (siehe DGUV Information 213-086 (Merkblatt B 002), Anhang 1⁴¹) und der „Regeln der guten Zellkulturtechnik“ (siehe Anhang 2) als gering einzuschätzen. Dennoch sollte mit diesem Fall insbesondere dann gerechnet werden, wenn Primatenzellen vermehrt werden.

6.3.2 Kontamination von Zellkulturen mit murinen Leukämieviren

Virusinfektionen sind *in vivo* als auch *in vitro* üblicherweise art- und gewebespezifisch, da die Viren zur Infektion auf bestimmte Rezeptoren der Wirtszellen angewiesen sind, mittels derer sie in die Zelle eindringen können. Die Rezeptoren werden nur von bestimmten Zelltypen und manchmal nur in bestimmten Zellphasen exprimiert. Deshalb sind Viruskontaminationen von Zellkulturen im Allgemeinen auf bereits vorhandene Infektionen der Primärzellen oder auf bewusste Infizierung der Zellen zurückzuführen. Wegen der manchmal ausgeprägt spezifischen Virus-Wirtszell-

37 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

38 Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

39 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

40 Requirements for Biological Substances, No. 37, 1987, WHO, Techn. Rep. Ser., 745, 93–107.

41 Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

Interaktion konnten einige Viren zu Forschungszwecken oder auch für die Impfstoffproduktion bisher nicht in Zellkulturen vermehrt werden. Anders verhält es sich mit den xeno-, poly- und amphotropen Maus-Leukämieviren (X-/P-/A-MLV). Diese Viren zeichnen aus, dass sie in Säugetierzellen konservierte und allgemein exprimierte Rezeptoren für die Infizierung der Zellen verwenden und somit Zellen unterschiedlicher Tierarten und Gewebe befallen können. Trotz des breiten Wirtsspektrums werden Menschen nicht infiziert, da das Komplementsystem des menschlichen Serums im Gegensatz zu Seren anderer Nichtprimaten-Säugetiere die Viren antikörperunabhängig bereits beim Eindringen in den Körper inaktiviert (Rother et al., 1995)⁴². Solche Abwehrmechanismen fehlen jedoch in Zellkultursystemen und deshalb können die Zellen anfällig für die Kontamination mit speziesübergreifenden MLV sein.

Mauszellen enthalten MLV endogen als Proviren im Genom integriert. Seit langem ist bekannt, dass die meisten dieser Zelllinien auch aktive Viren produzieren. Gammaretrovirus-Kontaminationen einzelner Zellkulturen anderer Spezies – hauptsächlich solche humanen Ursprungs – wurden wiederholt publiziert (zusammengefasst in Takeuchi et al., 2008)⁴³. Die Kontaminationen betreffen dabei Zellkulturen verschiedener Gewebetypen, sodass das Wirtszellspektrum nicht grundsätzlich definiert werden kann. Auch eine Freisetzung aktiver Viren konnte bei verschiedenen Zelllinien nachgewiesen werden (Raisch et al., 2003; Deichmann et al., 2005; Cmarik et al., 2011; Zhang et al., 2011)⁴⁴. Die Auswirkungen der Kontaminationen auf zellbiologischer Ebene und vor allem auf experimentelle Untersuchungen sind bislang ungeklärt. Besondere Beachtung sollten MLV-kontaminierte Zelllinien aber bei gentechnischen Veränderungen mittels retroviraler Vektoren erfahren. Hierbei kann es zur Rekombination der Virusgenome und möglicherweise zur Freisetzung von Viren kommen. Auf die Stellungnahmen der Zentralen Kommission für Biologische Sicherheit zum Gentransfer mit Hilfe retroviraler Vektoren⁴⁵ sei hingewiesen.

Die Kontaminationen können mit Hilfe der PCR-Technik nachgewiesen werden und die Freisetzung von Viren kann über die Bestimmung der Aktivität der retroviralen reversen Transkriptase im Zellkulturüberstand gezeigt werden. Das Enzym wird erst nach proteolytischer Spaltung des Vorläuferproteins bei der Reifung der ausgeschleuderten Viren aktiv und kann somit mittels verschiedener Methoden für die Bestimmung aktiver Viruspartikel genutzt werden. Weitere Tests sind elektronenmikroskopische Untersuchungen der Zellkulturen sowie der Nachweis der Infektionsübertragung auf andere permissive Zellkulturen (Chang et al., 1997)⁴⁶.

Als Ursache für die Kontaminationen sind vor allem Transplantationen humaner Tumorzellen in immun-inkompetente Mäuse zum Nachweis der Malignität der Zellen anzusehen. Die Bildung invasiver oder metastasierender Tumore *in vivo* ist der einzige generell anerkannte Nachweis der Tumorigenität von transformierten Zellen in der Zellkulturtechnik. Da sich isologe Transplantationen bei menschlichen Tumorzellen ausschließen, sind heterologe Transplantationen in immunsupprimierte oder -defiziente Mäuse die Methoden der Wahl und stellen eine bedeutende Infektionsquelle für die Gammaretroviren dar. Die Übertragung auf diesem Weg konnte bei einer Reihe von Zellkulturen nachgewiesen werden (zusammengefasst in Hempel et al., 2013)⁴⁷.

Eine weitere Möglichkeit ist die Infizierung der Zelllinien über Feeder-Layer-Zellen der Maus, die zur Stimulierung des Wachstums zusammen mit den humanen Zellen kultiviert werden. Des Weiteren ist eine Infektion durch Kreuzkontamination von virusfreien Zellkulturen mit infektiösen Viruspartikeln aus kontaminierten Zellkulturen möglich. Dies bestätigen Untersuchungen von Zhang et al. (2011)⁴⁸, die Kontaminationen in nicht xenotransplantierten Zellkulturen nachweisen konnten, die neben XMLV-infizierten xenotransplantierten Zellen kultiviert wurden, und die Detektion eines gentechnisch veränderten Retrovirus in verschiedenen Zellkulturen (Stang et al., 2009)⁴⁹. Die strikte Trennung humaner Zelllinien von Maus- und anderen Nagetier-Zellen sowie xenotransplantierten Zellen wird dringend empfohlen.

Da der Werdegang einer gegebenen Zellkultur nicht immer lückenlos nachzuvollziehen ist und häufig viele unterschiedlich behandelte Subkulturen (oder auch Sublinien) einer Zelllinie existieren, müssen nicht grundsätzlich alle Kulturen einer Zelllinie gleichermaßen infiziert oder virusfrei sein. Deshalb wird empfohlen, einen Test auf Anwesenheit von MLV-Proviren und gegebenenfalls auf die Replikationskompetenz der Viren durchzuführen.

42 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

43 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

44 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

45 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

46 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

47 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

48 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

49 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

6.3.3 Identifizierung viraler Sequenzen in Hochdurchsatz-Sequenzdaten von Zelllinien

Die rasante technische und preisliche Entwicklung moderner Genom-, Exom- und Transkriptom-Sequenziermethoden führt zur Generierung enormer Datenmengen, die mithilfe der simultan entwickelten bioinformatischen Metagenomanalyse-Software für unterschiedlichste Fragestellungen verwendet werden können. Unter anderem lassen sich die Daten auch für die Identifizierung von Viren in Zellkulturen einsetzen.

Es konnte gezeigt werden, dass sich insbesondere RNA-Sequenzierungsdaten zur Virusanalyse einsetzen lassen. Neben den Transkripten der eukaryontischen Gene werden bei Anwesenheit auch virale RNAs sequenziert. Auch latente oder in das Genom integrierte Viren exprimieren im Allgemeinen eine gewisse Anzahl ihrer Gene, um die Zellen zu beeinflussen. Bei der Zuordnung der Transkripte zeigen sie keine Homologie zu den eukaryontischen Genen und können in einem nachfolgenden Schritt viralen und natürlich auch anderen Referenzsequenzen (Bakterien, Pilze) zugeordnet werden. Die Zuverlässigkeit der Methode wurde in einer Studie (Uphoff et al., 2019)⁵⁰ durch Vergleich der bioinformatischen Analyse mit PCR-Methoden bestätigt. Die neuen Methoden konnten auch zuvor nicht detektierte Virusinfektionen nachweisen, z. B. die Kontamination der SK-BR-3-Zelllinie mit bovinen Polyomaviren sowie eine Reihe von MLV-Kontaminationen. Auf der anderen Seite haben die Untersuchungen aber auch gezeigt, dass bis auf wenige Ausnahmen keine bisher nicht berücksichtigten Virusinfektionen bei humanen Zelllinien auftreten (Capes-Davis, 2021)⁵¹. Dies bestätigt, dass Zellkulturen als sichere und authentische Modellsysteme für die Forschung und auch für pharmazeutische Anwendungen anzusehen sind.

6.4 Authentifizierung: Prüfung humaner Zelllinien auf Identität

Humane Zelllinien sind heute fester Bestandteil in den Laboratorien der biotechnologischen und biomedizinischen Forschung. Ein signifikanter Teil von Ergebnissen dieser Forschung kann sich als nicht reproduzierbar bzw. irreführend herausstellen, wenn Zellen nicht (mehr) ihrer ursprünglichen Herkunft entsprechen. Diese Kreuzkontamination durch falsche, nicht authentische Zellkulturen ist ein chronisches und nach wie vor unterschätztes Problem in Forschung und Wissenschaft. Verschiedene Techniken zur Bestimmung des genetischen Fingerabdrucks wurden Anfang der neunziger Jahre des letzten Jahrhunderts eingesetzt, um die Identität und Authentizität von Zelllinien zu überprüfen. Jüngste Studien haben ergeben, dass der Prozentsatz humaner Zelllinien, die während des Etablierungsprozesses kreuzkontaminiert wurden, mit durchschnittlich 15 % unerwartet hoch ist (MacLeod et al., 1999; Drexler et al., 2003; Dirks et al., 2010)⁵².

Um die Identität und Authentizität von humanen Zelllinien zu gewährleisten, werden variationsreiche Orte, sogenannte Mikrosatelliten (engl.: Short Tandem Repeats), in der menschlichen Erbsubstanz analysiert. Die DSMZ⁵³ setzt heute die standardisierte Technik der sogenannten Fluoreszenz-PCR zur Vervielfältigung der „Short Tandem Repeats (STRs)“ ein (Korch et al., 2021)⁵⁴. Diese DNA-Typisierung kann Zelllinien eindeutig authentifizieren und stellt somit eine robuste Technik zur Qualitätsüberwachung dar.

STRs sind Mikrosatelliten, die aus 2 bis 6 Basenpaareinheiten mit 10 bis 100 Wiederholungen bestehen und über das gesamte menschliche Genom verteilt sind. Die Detektion der Amplifikate aus einer Multiplex-PCR erfolgt kapillarelektrophoretisch (Masters et al., 2001⁵⁵). Für dieses Verfahren können auch die kommerziell erhältlichen Kits zur forensischen DNA-Typisierung eingesetzt werden (<http://www.cstl.nist.gov/div831/strbase/multiplx.htm>). Die Datenbank enthält auch Informationen über die Allelverteilung der verwendeten Genorte. Für die Genorte D5S818, D13S317, D7S820, D16S539, vWA (von Willebrand Faktor), TH01 (Thyrosinhydroxylase), AM (Amelogenin), TPOX (Thyroidperoxidase) und CSF1PO (CSF-1 Rezeptor Protoonkogen) existieren durchsuchbare Datenbanken für die einzelnen „Short Tandem Repeat“ (STR)-Werte (<http://www.dsmz.de/fp/cgi-bin/str.html>; <https://web.expasy.org/cellosaurus-str-search/>; <https://www.atcc.org/search-str-database>). Dadurch ist ein kostenloser Vergleich selbst ermittelter STR-Kombinationen mit den Mustern der Zelllinien der öffentlichen Zellbanken möglich. Neben der eigenen STR-Bestimmung können auch Servicedienstleistungen in Anspruch genommen werden.

50 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

51 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

52 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

53 Leibniz-Institut DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Inhoffenstraße 7B, 38124 Braunschweig, www.dsmz.de

54 Siehe Anhang 3, Abschnitt 5.

55 Siehe Anhang 1, Abschnitt 5.

Die Anzahl der Wiederholungen ist für alle Zellen eines Individuums identisch, während sie bei verschiedenen Individuen unterschiedlich ist. Je mehr STR-Orte untersucht werden, umso größer ist die Ausschlussrate. Im Rahmen der Aufdeckung von Zelllinien-Kreuzkontaminationen kann die Genotypisierung bei der Herstellung neuer Zelllinien zum Abgleich mit dem Primärmaterial (Authentifizierung) oder zur Abgrenzung zweier oder mehrerer Zelllinien voneinander eingesetzt werden. Einschränkend muss allerdings bemerkt werden, dass Schwesterzelllinien und Subklone einer Zelllinie mit diesen Verfahren im Allgemeinen nicht unterschieden werden können und dass der Nachweis von Kreuzkontaminationen nur innerhalb des humanen Systems möglich ist.

Um die Reinheit der humanen Zellkulturen von tierischen Zellen zu überwachen, wurde zusätzlich zur STR-Typisierung in der DSMZ eine Tetraplex-PCR etabliert, die mit fluoreszenzmarkierten Primern mitochondriale Sequenzen verschiedener Säugerspezies amplifizieren kann. Mit Hilfe der Kapillarelektrophorese können in einer Einzelanalyse durch Auswahl der Filter und durch entsprechende Größendefinition einerseits das STR-Profil einer humanen Zelllinie, andererseits Sequenzen von tierischen Nager-Zelllinien detektiert werden. So können in einer humanen Zellkultur simultan Zellen aus der Maus, der Ratte sowie aus chinesischem und syrischem Hamster nachgewiesen werden. Die Nachweisgrenze der Interspezies-Kreuzkontamination liegt bei 10^{-5} (1 tierische auf 100 000 humane Zellen) und ist seit Beginn des Jahres 2009 im Routineeinsatz. **Abbildung 9** zeigt das Elektropherogramm einer STR-Typisierung der Zelllinie HeLa.

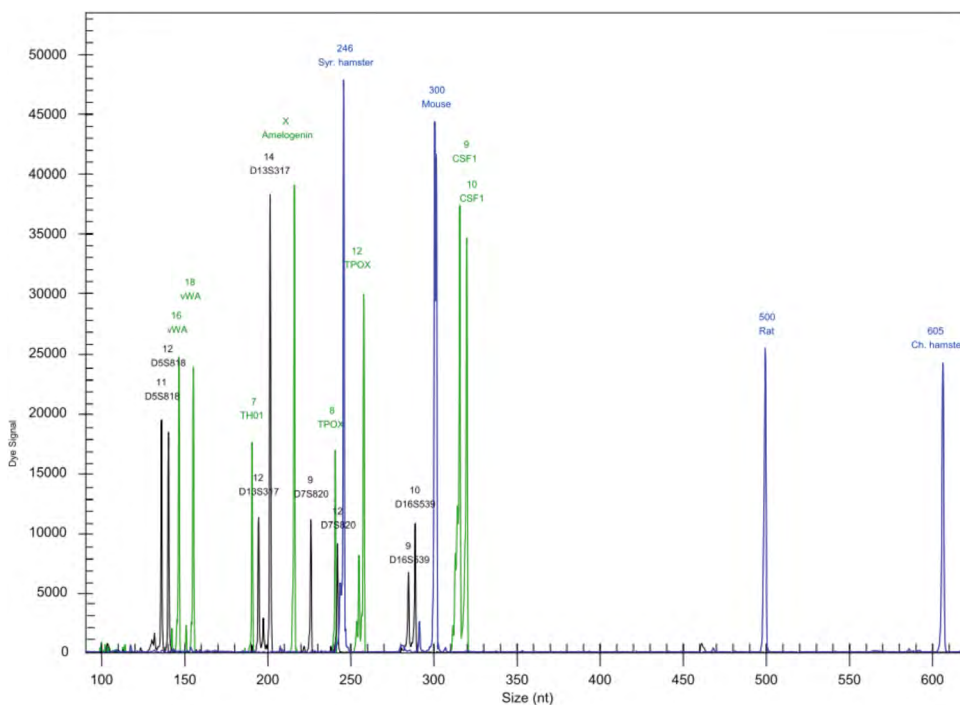


Abbildung 9: Elektropherogramm einer STR-Typisierung einer HeLa-Zellkultur, der Zellen von Nager-Zelllinien beigemischt wurden. Die grünen und schwarzen Peaks repräsentieren die humanspezifischen Marker, während die blauen Peaks die tierischen Amplifikate darstellen.

6.5 DNA-Barcoding zur Speziesbestimmung von Zelllinien

Die Zelllinienliste in Kapitel 7 führt Zelllinien von etwa 130 verschiedenen Tierarten auf, die sich auf zahlreiche Klassen verteilen. Insekten sind ebenso vertreten wie Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und natürlich eine Vielzahl von Säugtieren. Wie innerhalb der humanen Zelllinien kann es auch zwischen den Spezies zu Kreuzkontaminationen kommen. Man spricht dann von Interspezies-Kreuzkontaminationen in Abgrenzung zu den Intraspezies-Kreuzkontaminationen. Ebenso können aber auch falsche Artzuordnungen, Verwechslungen und Umbenennungen zu Fehlern bei den Zelllinienbeschreibungen führen. Am stärksten davon betroffen sind die zahlenmäßig am häufigsten vertretenen Arten Mensch und Maus. Laut aktuellem „ICLAC Register of Misidentified Cell Lines“ (https://www.dsmz.de/fileadmin/user_upload/Collection_MuTZ/Cross-Contaminations_v9_distribution.xlsx) sind 41 verschiedene Zelllinien von nahezu 530 als falsch erkannte Zelllinien mit falscher Spezieszuordnung. Von diesen konnte lediglich die Spezieszugehörigkeit bestimmt werden, jedoch nicht die tatsächliche Identität der Zelllinien. Die Anzahl der in den Zellkulturlaboratorien vorhandenen Zelllinien mit

falscher Artzuordnung ist nicht bekannt, dürfte aber nicht unerheblich sein, wenn man das Gesamtproblem der fehlerhaft deklarierten Zelllinien betrachtet.

Während in früheren Zeiten vor allem die Isoenzymanalyse zur Speziesidentifizierung herangezogen wurde, sind in den letzten Jahren vor allem molekularbiologische Methoden zur Speziesbestimmung entwickelt worden. Als internationaler Standard hat sich das Verfahren des „DNA-Barcoding“ für die molekularbiologisch basierte Speziesbestimmung etabliert (ANSI/ATCC ASN-0003-2015, Species-Level Identification of Animal Cells through Mitochondrial Cytochrome c Oxidase Subunit 1 (CO1) DNA Barcodes). Die Methode ist analog zur Bakterienbestimmung mittels ribosomaler RNA-Sequenzen, bedient sich bezüglich der Tiere jedoch der Sequenz der Cytochrom-c-Oxidase-Untereinheit I (COI oder COX1). Dieses Enzym ist essenzieller Bestandteil der Atmungskette und das Gen ist als Einzelkopie auf dem Mitochondrien-Chromosom lokalisiert. In ähnlicher Weise werden bei Pflanzen die Ribulose-1,5-bisphosphat-carboxylase/-oxygenase (RuBisCO) und bei Pilzen die „Internal Transcribed Spacer“ Bereiche (ITS) zur Speziesbestimmung eingesetzt. Die Genregionen sind für taxonomische Fragen ideal, weil sie weniger Variationen innerhalb einer Art als zwischen verschiedenen Arten aufweisen (Barcoding Gap). Die Abfolge der Basenpaare wird dabei analog zum Strichcode auf Lebensmittelverpackungen als Kennzeichen für eine bestimmte Art verwendet.

Beim Barcoding von tierischen Zellen wird standardmäßig eine 648 Basenpaare große Sequenz der 5'-Region des COI-Gens durch die PCR-Technik amplifiziert. Degenerierte PCR-Primer ermöglichen dabei die Amplifikation aller Sequenzvarianten. Nach Ermittlung der Sequenz des amplifizierten DNA-Fragments kann eine entsprechende Textdatei mit Einträgen aller bisher bekannten und hinterlegten Tierspezies in der weltweit zugänglichen „International Barcode of Life“-Datenbank (Barcode of Life Database, BOLD; <http://www.barcodinglife.org/>) verglichen werden. Als Ergebnis wird die größtmögliche Übereinstimmung des Sequenzvergleichs angegeben. BOLD ist eine webbasierte Informationsdatenbank, die die Erfassung, Speicherung, Analyse und Veröffentlichung von DNA-Barcode-Datensätzen unterstützt und für jede Wissenschaftlerin und jeden Wissenschaftler frei verfügbar ist. Das für die Datenbank zuständige Konsortium (Consortium for the Barcode of Life, CBOL) ist eine internationale Initiative, die sich der Entwicklung von DNA-Barcodes als globalem Standard für die Identifizierung von Arten widmet.

7 Liste der Zelllinien

7.1 Vorbemerkungen

Die Liste der Zelllinien umfasst ausgewählte Zelllinien der American Type Culture Collection (ATCC), des Leibniz-Instituts DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen sowie der Zellkultursammlung des Friedrich-Loeffler-Instituts, den Ursprungsorganismus, den zusätzlichen Biostoff und die Schutzstufe, in der die Tätigkeiten durchgeführt werden müssen. Die Auflistung berücksichtigt auch die von der Zentralen Kommission für die biologische Sicherheit (ZKBS) eingestufteten Zelllinien⁵⁶. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Mit zusätzlichem Biostoff werden diejenigen Biostoffe bezeichnet, deren Erbmaterial in der Zelllinie in das Genom integriert ist oder die in die Zelle inkorporiert sind. Für die Zuordnung der Tätigkeiten mit einer Zelllinie zur Schutzstufe ist entscheidend, ob der zusätzliche Biostoff abgegeben, vermehrt oder exprimiert wird und ob der Biostoff infektiös ist. Handelt es sich bei dem zusätzlichen Biostoff um ein Tierpathogen, sind aus tierseuchenrechtlicher Sicht Sicherheitsmaßnahmen erforderlich, die ein Entweichen in die äußere Umgebung oder in andere Arbeitsbereiche minimieren bzw. verhindern.

Bei bestimmten Biostoffen, die in die Risikogruppe 3 eingestuft und in der Liste mit zwei Sternchen (***) versehen wurden, ist das Infektionsrisiko für Beschäftigte begrenzt, da eine Infizierung über den Luftweg normalerweise nicht erfolgen kann. Diese Biostoffe wurden inzwischen einer Prüfung daraufhin unterzogen, ob und in welchem Umfang auf bestimmte Sicherheitsmaßnahmen verzichtet werden kann. Informationen über diese Organismen-spezifischen Sicherheitsmaßnahmen enthält die TRBA 100⁵⁷.

Für Zelllinien existiert keine einheitliche oder standardisierte Nomenklatur, sodass Zellliniennamen in der Literatur in unterschiedlicher Schreibweise erscheinen können. Dies bezieht sich sowohl auf Groß- und Kleinschreibung als auch auf die Verwendung von Sonderzeichen (Bindestrich, Schrägstrich, Leerzeichen, griechische Buchstaben), Kürzungen (z. B. HEK-293 und 293) und Synonyme (z. B. Jiyoye, Jijoye, P2003, P-J-3). In der folgenden Liste entsprechen die Zellliniennamen den Benennungen der namhaften Zellkultursammlungen.

7.2 In der Liste verwendete Kennzeichnungen

t2 Wegen der Wirbeltierpathogenität können aus tierseuchenrechtlicher Sicht Sicherheitsmaßnahmen erforderlich werden, die vergleichbar mit den Sicherheitsmaßnahmen der Schutzstufe 2 ein Entweichen des Biostoffes in die äußere Umgebung bzw. in andere Arbeitsbereiche minimieren.

7.3 Liste gebräuchlicher Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
+/- MGT		Maus		1	
+/- SCT		Maus		1	
10.014 pRSV-T	10.014	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pRSV-T mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und Rous-Sarcoma-Virus (RSV) Long Terminal Repeat (LTR)	1	✓
104C1		Meerschweinchen		1	
10B		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
10C9		Mensch		1	
10P12		Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2	
10P2		Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2	
11E		Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
11P0-1		Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2	

56 www.zkbs-online.de → Datenbanken → Zelllinien

57 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

* GVO: Gentechnisch veränderte Zelllinie

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
11Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
121-19B10		Maus		1	
1273/99	1273	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
127TAg		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
12MBr6		Grüne Meerkatze		1	
12Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
130T	R D, RD-2, RD 2, 130-T, 130 T, TE-32, TE 32, TE32, TE 32.T, Te 32.T	Mensch		1	
1321N1	1321-N1, 1321 N1	Mensch		1	
13762 MAT B III		Ratte		1	
13F3		Grauer Zwerghamster/ Maus		1	
1411H	1411HP	Mensch		1	
142-24E5	1/24-24E05, 1/24E05, 142-24E05, SCRF 35.1	Maus		1	
143.98.2		Mensch		1	
143B		Mensch		1	
143B PML BK TK		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Thymidinkinasegen (PMBKTK)	1	✓
146-03E04	146-3E4	Maus		1	
147-67C6		Maus		1	
151TAg		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, Zellen einer transgenen Maus mit lambda LIZ (Lac I/cII)	1	✓
15-79-2		Maus		1	
15P-1		Maus	Zellen aus transgener Maus mit murinem Polyomavirus (strain 2) T-Antigen (PyLT)	1	✓
1618-K	1618K	Mensch		1	
166-ME SK		Mensch		1	
17.94	1794	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
170-MG-BA		Mensch		1	
171-11B9		Maus		1	
172-12A4		Maus		1	
173-1C11		Maus		1	
174 x CEM	174xCEM, T1, T2, 174xCEM.T1, 174 x CEM.T1, 174xCEM.T2, 174 x CEM.T2, CEMx174, CEM x 174, T2 (174 x CEM.T2), T1 (174 x CEM.T1)	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV), keine Virusabgabe	1 [▲]	
17B		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
17CL-1	17 Cl 1	Maus		1	
182-PF SK		Mensch		1	
184A1	H184A1	Mensch		1	
184B5	184-B5, B5/589, H184B5	Mensch		1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
18B		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
1A2		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
1BR.3.GN	1BR3.GN	Mensch	Transfiziert mit Plasmiden pSV3gpt und pSV3neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
1C11		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
1G1		Maus		1	
1G2	HKB11 clone 1G2	Mensch	Adenovirus, Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid pSH157 mit CMV-Sequenzen und IL-4SA-Gen (IL-4 selective agonist)	2	✓
1G8	IG8	Getüpfelter Gabelwels		1	
2.040 pRSV-T	2.040	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pRSV-T mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und Rous-Sarkomvirus (RSV) Long Terminal Repeat (LTR)	1	✓
20.3	TAbs 250, Tab 250	Maus		1	
20-1		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit komplettem Hepatitis-C-Virus-Genom, Virusabgabe	3 (**)	✓
201-45E9		Maus		1	
202-11A8		Maus		1	
203-7D10		Maus		1	
209/MDCT	209/Mouse Distal Convoluted Tubule	Maus		1	
20B		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
20H11		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
21-5		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit komplettem Hepatitis-C-Virus-Genom, Virusabgabe	3 (**)	✓
2254-62.2		Syrischer Hamster		1	
22B		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
22RV1	22Rv1, 22Rv-1, 22rV1, CWR22-Rv1, CWR22R-V1, CWR22-R1, CWR22Rv1, CWR22R	Mensch	Xenotropic Murine Leukemia Virus-Related Virus (XMRV)	1, t2 [▲]	
23 ScCr	10ScNcr/23	Maus		1	
23132/87		Mensch		1	
232A4		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
240-13D10		Maus		1	
253J	253j, 253-J, 253 J, 253J-P, 253J-Parental, 253J P, 253JP	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
253J-BV	253JB-V, 253J B-V, 253JBV	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
25Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
26 CB-1		Pavian	Cercopithecines Herpesvirus 12 (CeHV-12, Papiines Gammaherpesvirus 1)	1, t2	
260-33C4		Maus		1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
266-6		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, Papovavirussequenzen	1	✓
26CB-1		Mantelpavian	Herpesvirus saimiri (SaHV), Cercopithecines Herpesvirus 12 (CeHV-12, Papiines Gamma-herpesvirus 1)	2	
283TAg		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, Zellen einer transgenen Maus mit lambda LIZ (Lac I/cII)	1	✓
28S.3	28S.1	Getüpfelter Gabelwels		1	
293	HEK 293, HEK293, HEK-293, Hek293, Human Embryonic Kidney 293	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	
293 GPG		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmiden mit MoMLV- (gag und pol) und VSV-Sequenzen (G-Hüllprotein)	1	✓
293/5°		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Porcines endogenes Retrovirus (PERV): Virusabgabe	1, t2 [▲]	
293/CHE-Fc		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	✓
293/PERV-B(33)ATG	293/PERV-B(33)/ATG	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Porcines endogenes Retrovirus (PERV-B): Virusabgabe	1, t2 [▲]	✓
293-3-46		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit drei pSC6-Plasmiden zur Expression von T7-RNA-Polymerase und der Masernvirus-Proteine N und P	1	✓
293A	HEK 293A, HEK-293A, HEK293-A, HEK293A, 293-A, 293 A, QBI-HEK 293A, QBI-293A	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, enthält stabil integrierte Kopie des adenoviralen E1-Gens	1	
293-EBNA1-6E	HEK 293EBNA1-6E, HEK293-6E, HEK2936E, 293-6E, 293FEt-clone 6E	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit EBNA1t	1	✓
293-F	HEK293-F, HEK-293-F, HEK 293-F, HEK-293F, HEK293F, 293 F, 293F	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	
293FT		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
293-H	HEK293-H, HEK-293-H, HEK 293-H, HEK-293H, 293 H, 293H	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	
293-hTLR3-HA	293/hTLR3-HA	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid pUNO-hTLR3-HA	1	✓
293LTV		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid pcDNA3 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
293T	HEK 293T, Hek293T, HEK-293T, HEK-293-T, HEK 293 T, 293-T, 293 T, Human Embryonic Kidney 293T	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
293T/17	HEK 293T/17	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
293T7		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression der T7-RNA-Polymerase	1	✓
293TGPRT+R1		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmiden zur Expression von humanen Immundefizienzvirus-Sequenzen (HIV-1)	1	✓
293T-Rex		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und Plasmid pcDNA6/TR mit beta-Globin-, tet-Repressor-, Blastocidinresistenz- und Lektin-Genen	1	✓
293tsA1609neo		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
293TT	HEK 293TT	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
293-TVA800		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, transduziert mit VSV-pseudotypisierten lentiviralen Vektoren (MLV-basiert)	1	✓
293XL-hTLR7-HA	293XL/hTLR7-HA	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit einem pUNO-abgeleiteten Plasmid zur Expression des humanen Toll like Rezeptors 7 (TLR7) fusioniert an das 3'-Ende des HA von Influenza sowie des humanen Bcl-XL	1	✓
293XL-hTLR8-HA	293XL/hTLR8-HA	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit einem pUNO-abgeleiteten Plasmid zur Expression des humanen Toll like Rezeptors 7 (TLR7) fusioniert an das 3'-Ende des HA von Influenza sowie des humanen Bcl-XL	1	✓
293XL-hTLR9-HA	293XL/hTLR9-HA	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit einem pUNO-abgeleiteten Plasmid zur Expression des humanen Toll like Rezeptors 9 (TLR9) fusioniert an das 3'-Ende des HA von Influenza sowie des humanen Bcl-XL	1	✓
29SR		Mensch		1	
2A1		Maus		1	
2A3		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit E6- und E7-Genen des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)	1	✓
2E10-H2		Maus		1	
2E8		Maus		1	
2F-2B		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
2F7		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV), enthält möglicherweise weiteres humanes C-Typ-Retrovirus	2	
2FLB.Ln		Rind		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
2FTGH	2FTGH, 2-FTGH	Mensch	Transfiziert mit den Plasmiden pSV2hyg und p1.8gpt mit Hygromycin-Phosphotransferase und Interferon-induzierbarem 6-16-Promotor zur gpt-Expression	1	✓
2H-11		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) (strain A): keine Virusabgabe	1	
2HX-2		Maus		1	
2M6		Maus		1	
2PK-3	2PK3	Maus		1	
3		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
300.19	300-19	Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
308TAg		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
310-29F7		Maus		1	
311-3D4		Maus		1	
312-13E8	312-13E8	Maus		1	
3197-3	3T3-MSV	Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
31E9		Mensch		1	
32D		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
32D Clone 3	32Dcl3, 32D clone3, 32D-Cl3, 32D.cl3, 32D:cl3, 32D/cl3, 32D CL3, 32D cl3, 32Dc3, 32D.3	Maus		1	
33Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
36.5	36.5 (CD8+)	Maus	Transfiziert mit Plasmid mit zerstötem murinem Lyt-2-Gen (CD8)	1	✓
380		Mensch		1	
38C13	38C-13	Maus		1	
39Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
3A(tPA-30-1)		Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): Virusabgabe	2	
3A-sub E	3A sub E, A-sub E [post crisis of 3A(tPA-30-1)]	Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): Virusabgabe	2	
3B11		Getüpfelter Gabelwels		1	
3B-11		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
3D4		Schwein	Transfiziert mit Plasmid pSV3neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
3D4/2		Schwein	Transfiziert mit Plasmid pSV3neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
3D4/21		Schwein	Transfiziert mit Plasmid pSV3neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
3D4/31		Schwein	Transfiziert mit Plasmid pSV3neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
3LL-A9		Maus		1	
3T3	3T3 Swiss Albino, 3T3 (Swiss albino), 3T3-Swiss albino, Swiss-3T3, Swiss 3T3, Swiss3T3	Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
3T3 MEFs KO		Maus	Gezielte Abschaltung des Caveolin-1-Gens durch Transfektion mit dem Plasmid pGT-N29 mit Exon1 und 2 der Caveolin-1 cDNA	1	✓
3T3-HR		Maus	Transfiziert mit einem Plasmid mit Sequenzen für die Expression des grün fluoreszierenden Proteins (GFP) und der Megaendonuklease I-Sce1	1	✓
3T3-L1	3T3 L1, 3T3L1, 3T3-L1 ad, NIH-3T3-L1, NIH3T3-L1	Maus		1	
3T3-L1 MBX		Maus		1	
3T3-NHEJ		Maus	Transfiziert mit einem Plasmid mit Sequenzen für die Expression des grün fluoreszierenden Proteins (GFP) und der Megaendonuklease I-Sce1	1	✓
3T6	3T6 Swiss Albino, Swiss 3T6, NIH 3T6, GM05862	Maus		1	
4		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
4/4 R.M.-4		Ratte		1	
40Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
411-14E10		Maus		1	
413-15D12		Maus		1	
42B		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
42-MG-BA		Mensch		1	
42TA		Getüpfelter Gabelwels		1	
45.6.TG1.7	45.6TG1.7, 45.6TG1.7, MPC11-45.6TG1.7, MPC11-45.6 TG1.7, MPC11 TG1.7, GM03572	Maus		1	
45Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
49Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
4H1-A7		Maus		1	
4MBr-5	4MBR-5	Rhesusaffe		1	
4T1		Maus		1	
5/9 m alpha3-18	5/9 m a3-18, 5/9 M alpha 3-18, CHO 5/9 M alpha3-18	Chinesischer Hamster		1	
50Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
538-MG-BA		Mensch		1	
53Bp1-/-	53Bp1-/- MEF	Maus		1	
55Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
5637		Mensch		1	
57Z-T1		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
57Z-T2		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
59B5		Maus	Transfiziert mit Plasmid PmlckBSNeo2.3	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
59M	OAW59M, OAW 59M, 59 M	Mensch		1	
5A HS MYC	5A-HS-MYC	Chinesischer Hamster		1	
5E4		Maus		1	
5G5		Maus		1	
5H8		Maus		1	
6.12		Maus		1	
6-23 (Clone 6)		Ratte		1	
639-V		Mensch		1	
647-V		Mensch		1	
697		Mensch		1	
6E6		Chinesischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pD/HF2GL.1 mit CMV-und SV40-Promotor Sequenzen sowie Sequenzen für die schweren und leichten Ketten des 23F2G-Antikörpers	1	✓
70Z/3		Maus		1	
721.220	LCL 721.220, .220	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
721.220-B4402	LCL 721.220, .220	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
721.220-B4405		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
72A1		Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
769-P	769P, 769-p	Mensch		1	
786-O	786O, 786-0, 786.O, 786-O RCC, RCC 786-O, RCC_7860, RCC 7860, 7860, 786-0WT	Mensch		1	
7926		Maus		1	
7F2		Maus		1	
7-TD-1	7TD1, 7TDI	Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
8305C	8305c, 8305-C, 8305C_1	Mensch		1	
8505C	8505c	Mensch		1	
85HG66		Mensch		1	
8709		Maus		1	
88TAg		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, Zellen einer transgenen Maus mit lambda LIZ (Lac I/cII)	1	✓
8E5	8E5(CEM), 8E5/ LAV	Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1): gibt virusähnliche, nicht infektiöse Partikel ab	1 [▲]	
8E7		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
8-MG-BA	8MGBA	Mensch		1	
90.74		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, kotransfiziert mit pIK6.1MCVampac Plasmid (kodiert für gag und pol Gene von MMLV)	1	✓
90196B		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
911	HER;911	Mensch		1	
92TAg		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, Zellen einer transgenen Maus mit lambda LIZ (Lac I/cII)	1	✓
93T449		Mensch		1	
94T778		Mensch		1	
9-4Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓

* Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
9-8Z		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
9D10		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
9L/lacZ		Ratte	Transduziert mit replikationsdefizientem retroviralem Vektor BAG mit E. coli lacZ- und Tn5-Neomycinresistenzgenen	1	✓
9TR#1		Maus	Transfiziert mit gTR55 neoA zur Inaktivierung des Tumornekrosefaktorrezeptors (TNFR)	1	✓
A.P.	A. P. Mongoose, APM	Sumpfmanguste		1	
A-10	A10	Ratte	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
A101D	A-101D	Mensch		1	
A-172	A172, A 172, A-172 MG, A-172MG	Mensch		1	
A-2		Schwertplaty		1	
A20	LSTM-AA-20, Mos. 20, Mos 20, Mos-20, Mos20, Mosquito tissue culture No. 20	Gelbfiebermücke (Aedes aegypti)		1	
A20	A-20	Maus		1	
A-204	A204	Mensch		1	
A2058	A-2058	Mensch		1	
A-253	A 253, A253	Mensch		1	
A2780	A-2780, 2780, A2780S	Mensch		1	
A2780cis	A2780CIS, A2780_CIS, A2780 CIS	Mensch		1	
A3		Mensch		1	
A3.01		Mensch		1	
A3/KAW	A3/Kawakami, A3-KAW	Mensch		1	
A-375	A375, A 375, A375-MEL, A-375-Mel, A375mel	Mensch		1	
A375.S2		Mensch		1	
A375M	A375-M	Mensch		1	
A375-MA1	MA-1	Mensch		1	
A375-MA2	MA-2	Mensch		1	
A375-P	A-375P, A375P, A375p	Mensch		1	
A-388	A388	Mensch		1	
A3R5		Mensch		1	
A4/Fuk	A4/Fukuda, A4/FUK, A4-Fuk, A4-FUK	Mensch		1	
A4-1025	A4.1025	Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
A4-1077	A4.1077, 4A.1077	Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
A-427		Mensch		1	
A-431	A431, A431/P	Mensch		1	
A431NS		Mensch		1	
A4-840	A4.840, 4A.840	Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
A4-951	A4.951	Maus		1	
A-498	A498	Mensch		1	
A-549	A549, A 549, NCI-A549, hA549	Mensch		1	
A549 VIM RFP	A549 Vim RFP, A-549 VIM RFP	Mensch	Integration von Vimentin und RFP (Rot-fluoreszenzprotein) durch CRISPR-Cas9-Technologie	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
A6	A-6	Afrikanischer Krallenfrosch (<i>Xenopus laevis</i>)		1	
A6	SHM-A6, SHM A6, A-6	Mensch/Maus	Transfiziert mit Plasmid pSV-2 neo r (G-418-Resistenz)	1	✓
A-673	A673, RMS 1598, RMS1598	Mensch		1	
A7	M2A7	Mensch	Transfiziert mit Plasmid LK444 mit Filamin-1-Gen (actin-binding protein, ABP, ABP-280)	1	✓
A-704	A704, A.704	Mensch		1	
A72	A-72, A 72	Hund		1	
A7r5	A7R5	Ratte		1	
A818-4	A-818-4, A818.4, A818 4, A8184, 818-4, 818_4, 8184	Mensch		1	
A-9	A9, A9 (Hamprecht), A9(Hamprecht), AG 9, GM00346, GM-346, M346, GM00346B	Maus		1	
A-9 L	A9L	Maus		1	
A9 L hD2 S.C. 18	A9 L cell line hD2 subclone #18, A9 D2 Subclone 18	Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Dopamin-D2-Rezeptor-Gen (DRD2)	1	✓
AA5		Maus		1	
AA8	CHO AA8, CHO (AA8)	Chinesischer Hamster		1	
Aag-2	Aag2, Peleg's line 59, AA-P	Gelbfiebermücke (<i>Aedes aegypti</i>)	Cell fusing agent virus (CFAV), Phasi Chareon-like virus (PCLV): Virusabgabe	1	
AB.9	AB-9, AB9	Zebrafisch		1	
ABC-1		Mensch		1	
ABE-8.1/2		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
Ac 711		Maus	Zellen aus transgener Maus mit dem Zeta-Globin-v-Ha-ras-Gen	1	✓
AC133.1	AC133	Maus		1	
AC16 Human Cardiomyocyte Cell Line	AC16 [Human hybrid]	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
AC-1M32	AC1M-32	Mensch		1	
AC-1M46	AC1M-46	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
AC-1M59	AC1M-59	Mensch		1	
AC-1M81	AC1M-81	Mensch		1	
AC-1M88	AC1M-88	Mensch		1	
ACC-MESO-1	MESO-1	Mensch		1	
ACH1P		Mensch		1	
ACH-2	ACH2	Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1): Virusabgabe	3(**)	
ACHN		Mensch		1	
Ad Hot		Mensch		1	
<i>Aedes aegypti</i>	ATC-10, ATC 10, ATC10, Singh's <i>Aedes aegyptic</i> cell line, ATP-10	Gelbfiebermücke (<i>Aedes aegypti</i>)		1	
<i>Aedes albopictus</i>	ATC-15, ATC 15, ATC15, Singh's <i>Aedes albopictus</i> cell line, Aa	Asiatische Tigermücke		1	
<i>Aedes albopictus</i> clone C6/36	C6/36, Clone C6/36, <i>Aedes albopictus</i> clone C6/36, ATC-15(C6/36), AAL-C6/36, C6-36, SAAR-C6/36	Asiatische Tigermücke		1	
AGS		Mensch	Parainfluenzavirus 5 (Säugetier-Orthorubulavirus 5)	1, t2 ^	

* Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
AHH-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
AHL-1	AHL 1, AHL1, Armenian Hamster Lung-1	Armenischer Hamster		1	
AIP Knock-out Fibroblast Mouse	AIP KO MEF, Aip-Null MEF, AIP Knock-out Fibroblasts	Maus	Transduziert mit ekotropen Retroviren mit dem pBABE-puro-Plasmid mit Sequenzen zur p53 C-terminalen Region	1	✓
AIP Wild-type Fibroblast Mouse	AIP WT MEF	Maus	Transduziert mit ekotropen Retroviren mit dem pBABE-puro-Plasmid mit Sequenzen zur p53 C-terminalen Region	1	✓
Akata	AKATA, Akata-BL, Akata BL, Akata-EC, Akata-Early Culture	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
AK-D	AKD	Katze		1	
AKR1.G.1.OUAR.1.26	AKR1.G.1.OVAR.1.26, AKR1(Thy-1-a) TGr, AKR1, AKR/1	Maus		1	
AI Ke		Mensch		1	
ALL-SIL	ALLSIL, SIL-ALL	Mensch		1	
alphaTC1 Clone 6	alpha TC1 clone 6, alphaTC clone 6, alpha-TC1.6, alpha-TC1-6, aTC1 Clone 6, aTC1-6	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
alphaTC1 Clone 9	alpha TC1 clone 9, alphaTC clone 9, alpha-TC1.9, alpha-TC1-9, aTC1 Clone 9, aTC1-9	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Am Coo		Mensch		1	
Am Ric		Mensch		1	
AM-38		Mensch		1	
AM-C6SC8	AMC6SC8, AMc-6sc8	Schwein	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
AMJ2-C11	AMJ2C11	Maus	J2-Retrovirus (mit v-raf- und v-myc-Onkogenen)	1, t2	
AMJ2-C8	AMJ2C8	Maus	J2-Retrovirus (mit v-raf- und v-myc-Onkogenen)	1, t2	
AML-12	AML 12, AML12, Alpha Mouse Liver 12	Maus	Zellen aus transgener Maus mit dem humanen TGF alpha-Gen	1	✓
AML-193	AML193	Mensch		1	
AMO-1	AMO1, AMo1	Mensch		1	
AmphoPack-293	Phoenix-AMPHO	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV), Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1, t2	✓
An Zan		Mensch		1	
AN3-CA	AN3 CA, AN-3, AN3	Mensch		1	
ANJOU 65	Anjou-65	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV), Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1, t2	✓
Antheraea cells	Ae, Grace's Antheraea cells, Grace's Antheraea eucalypti cells	Eukalyptusseidenspinner		1	
AP-1060		Mensch		1	
Ar Ke-2		Mensch		1	
AR230-r		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
AR230-s		Mensch		1	
AR42J	AR4-2J, AR-42J	Ratte		1	
ARH-77		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	1	
ARIP		Ratte		1	
ARPE-19	ARP19, Adult Retinal Pigment Epithelial cell line-19, NTC-200, NTC200	Mensch		1	
ARPE-19/HPV-16		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)-Sequenzen	1	✓
A-S-30D		Ratte		1	
As4.1	As41, Clone 4.1	Maus	Transfiziert mit Plasmid pR2d4.6TAG mit transkriptioneller Fusion von Ren-2d 5'-flankierenden Sequenzen und Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
ASC52telo	ASC/TERT1	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pLXSN-Vektor, in den die hTERT-cDNA integriert wurde	1	✓
ASK	Atlantic Salmon Kidney	Atlantischer Lachs		1	
AsPC-1		Mensch		1	✓
ASV-B		Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) früher Region (t- und T-Antigen)	1	✓
AT1	AT-1	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
AT3B-1		Ratte		1	
ATDC5	ATDC-5	Maus		1	
Atg5 KO SV40 MEF	Atg5 ^{-/-} MEF, Atg5KO_A	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
ATRFLOX	Mutatect	Mensch		1	
AtT-20	AtT20, AtT 20, ATT-20	Maus		1	
AtT-20/D16v-F2	AtT20D16v-F2	Maus		1	
AtT-20ins (CGT-6)	CGT-6, CGT6	Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Rous-Sarcoma-Virus (RSV)-Promotor und Insulin-Gen sowie pCB-7-Vektor (CMV-Promotor) mit Insel-GLUT-2 cDNA der Ratte	1, t2	✓
AU565	AU-565, AU 565	Mensch		1	
B/C3T3.We		Maus		1	
B104-1-1		Maus	Transfiziert mit EcoR1-verdauter DNA der Neuroblastom-Zelllinie B-104 einer Ratte	1	✓
B13-24		Chinesischer Hamster	Transfiziert mit pD/HF2GL.1 (CMV- und SV40-Promotor) mit Sequenzen der leichten und schweren humanen Immunglobulinketten	1	✓
B14FAF28-G3	B14FAF28 clone G3, B14 FAF 28-G3, B14 FAF-28 clone G3, B14-FAF-G3	Chinesischer Hamster		1	
B16	B-16, B16 melanoma, B16 subline B78, B78	Maus	Murines ecotropes Retrovirus („melanoma-associated retrovirus“, MeIARV)	1	
B16-F0	B16/F0, B16F0	Maus	Murines ecotropes Retrovirus („melanoma-associated retrovirus“, MeIARV)	1	
B16-F1	B16/F1, B16 F1, B16F1	Maus	Murines ecotropes Retrovirus („melanoma-associated retrovirus“, MeIARV)	1	
B16-F10	B16/F10, B16 F10, B16F10, B16 melanoma F10	Maus	Murines ecotropes Retrovirus („melanoma-associated retrovirus“, MeIARV)	1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
B16-IFNAR-KO		Maus	Murines ecotropes Retrovirus („melanoma-associated retrovirus“, MeIARV), Knockout des Interferon-alpha-Rezeptors (IFNAR)	1	✓
B16-OVA		Maus	Murines ecotropes Retrovirus („melanoma-associated retrovirus“, MeIARV)	1	
B-16V	B16V	Maus	Murines ecotropes Retrovirus („melanoma-associated retrovirus“, MeIARV)	1	
B2-1	cl. B2-1	Maus		1	
B-3	HLE-B3, HLE B-3, HLEB-3, HLEB3, HLEC-B3	Mensch	Adenovirus 12 -Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus	2	
B35		Ratte		1	
B3D		Maus		1	
B51LiM		Maus		1	
B7GG		Hamster	Transduziert mit lentiviralen Vektoren der dritten Generation zur Expression von T7-RNA-Polymerase, Glycoprotein B19G des Rabies Virus und green fluorescent protein (GFP)-markiertem Histon 2B	1	✓
B9		Maus		1	
B95-8	B95.8, B 95.8, B 95-8, B-95-8, B958, GM07404, GM07404D	Weißbüschelaffe	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
B95a		Grüne Meerkatze	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
Ba Pot		Mensch		1	
BA/F3		Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
Bad KO SV40 MEF		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, Zellen einer transgenen BAD-Knockout-Maus	1	✓
BA-D5		Maus		1	
BA-F8		Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
BAG-12G2		Maus		1	
BAG-85D10		Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
Bak KO SV40 MEF		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, Zellen einer transgenen BAK-Knockout-Maus	1	✓
BALB SFME Serum Free Mouse Embryo	BALB SFME, BALB/c SFME	Maus		1	
BALB/3T12-3	BALB/3T12-3, BALB/c 3T12-3, BALB 3T12-3, BALB/3T12, Balb 3T12, 3T12-3, 3T12	Maus		1	
Balb/3T3 clone A31	BALB/c 3T3 clone A31, Balb/c3T3, Balb/c 3T3, BALB/3T3, Balb/3T3-4-CI31, 3T3 clone A31, BALB/3T3 cl. A31, BALB 3T3 clone A31, BALB/3T3 (clone A31), B/C3T3, 3T3-A31, 3T3(A31)	Maus		1	
BALB/B 0.75BAE A.1R.1 HD A.8		Maus		1	
BALB/c 10CrMCA A.2R.1		Maus		1	
BALB/c 10ME HD A.5R.1		Maus		1	
BALB/c AMuLV A.3R.1		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
BALB/c AMuLV A.6R.1		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
BALB/c CL.7		Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
BALL-1	Ball-1, Ball 1, BALL1, B-cell Acute Lymphoblastic Leukemia-1	Mensch		1	
bat		Fledermaus		1	
Bax Bak DKO SV40 MEF		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, Zellen einer transgenen BAX-BAK-Doppelknockout-Maus	1	✓
BAX KO SV40 MEF	Bax KO SV40 MEF	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, Zellen einer transgenen BAX-Knockout-Maus	1	✓
BB		Brauner Katzenwels		1	
BB88		Maus		1	
BBM	BBm	Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus: keine Virusabgabe	1	✓
BBm	Bovine Bone marrow	Rind		1	
BC-1	BC1	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV), Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus)	2	
BC16A		Maus		1	
BC-2	BC2	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV), Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus)	2	
BC-3	BC3	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus)	2	
BC3 H1	BC3H1, BC3H-1, BC-3H-1, BC-3-H-I	Maus	Retrovirus	1, t2	
BC3A		Maus		1	
BC-3C	BC3c	Mensch		1	
BCBL-1	BCBL1, BCBL	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus)	2	
BCE C/D-1b		Rind		1	
BCL1 clone 5B1b		Maus		1	
BCL2 (AAA) Jurkat		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSSFV-neo mit ORF-mutiertem humanem BCL2- und Neomycinresistenz-Gen	1	✓
BCL2 (S70A) Jurkat		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSSFV-neo mit ORF-mutiertem humanem BCL2- und Neomycinresistenz-Gen	1	✓
BCL2 (S87A) Jurkat		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSSFV-neo mit ORF-mutiertem humanem BCL2- und Neomycinresistenz-Gen	1	✓
BCL2 Jurkat		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSSFV-neo mit humanem BCL2- und Neomycinresistenz-Gen	1	✓
Bcl-2 KO SV40 MEF		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, Zellen einer transgenen BCL-2-Knockout-Maus	1	✓
BCP-1	BCP1	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus)	2	
B-CPAP		Mensch		1	
BD-215	BD215	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
BDCM	B-cell with DC Morphology	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
Be Ar		Mensch		1	
BE(2)-C	SK-N-BE(2)C, SK-N-BE-2c, SK-N-BE(2C), SK-N-BE2C, SK_N_BE2C, SKNBE2C, BE(2)-C, BE(2)C, BE2-C, BE2_C, Be2-C, BE2C, Be2C	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
BE(2)-M17	SK-N-BE(2)-M17, BE(2)M17, BE(2)M-17, BE2-M17	Mensch		1	
BE-13	BE13, Be13	Mensch		1	
BEAS-2B	Beas-2B, BEAS 2B, BEAS2B, Beas2B, Bronchial Epithelium transformed with Ad12-SV40 2B	Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus: keine Virusabgabe	1	✓
BEN		Mensch		1	
BEND	Bovine ENDometrial cells	Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
bEnd.3	bEND.3, Bend.3, bEnd3, b.End3	Maus	Transduziert mit NTKmT Retrovirus zur Expression des mittleren-T-Antigens des Polyomavirus	1	✓
BEN-MEN-1	BEN-MEN-1, BenMen 1, Benign-Meningioma-1	Mensch	Transduziert mit Retrovirus mit humanem Telomerase-Reverse-Transkriptase-Gen (hTERT)	1	✓
Beta TC-tet	BetaTCtet, betaTC-tet, Beta-TC-tet	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
BETA-TC-3	beta-TC3, beta TC3, BETA-TC-3, BETATC3, BetaTC3, betaTC3, bTC3, β-TC3	Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität), Zellen einer transgenen Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1, t2	✓
Beta-TC-6	beta-TC6, beta-TC-6, BetaTC6, betaTC6, β-TC6	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
BeWo	BEWO, Be Wo, Be-Wo	Mensch		1	
BF-2	BF2, Bluegill Fry-2	Blauer Sonnenbarsch		1	
BF-32	BF32	Maus		1	
BF-34	BF34	Maus		1	
BF-45	BF45	Maus		1	
BF-F3	BFF3	Maus		1	
BF-G6	BFG6	Maus		1	
BFH12		Rind	Transduziert mit dem Vektor pRetro-E2-SV40 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
BFTC-905	BFTC 905, BFTC905	Mensch		1	
BFTC-909	BFTC 909, BFTC909	Mensch		1	
BG5		Mensch		1	
BG7		Mensch		1	
BGM	Buffalo Green Monkey cells, BGMK, Buffalo Green Monkey Kidney cells	Grüne Meerkatze		1	
BH 24	BH24	Kaninchen	Humanes T-lymphotropes Virus 1 (HTLV-1)	3(**)	
Bhas 42	Bhas42	Maus	Harvey-Sarkomvirus der Maus (HaMSV)	1, t2	✓
BHK-21	BHK 21, BHK21, Baby Hamster Kidney-21, Baby Hamster Kidney 21, Baby Hamster Kidney from litter No. 21, BHK	Syrischer Hamster		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
BHK-21 clone 13	BHK 21 clone 13, BHK21 clone 13, BHK-21 (clone 13), BHK 21 (clone 13), BHK21 (clone-13), BHK-21 (C-13), BHK-21(C-13), BHK-21(C13), BHK-21 C-13, BHK-21-C13, BHK-21/C13, BHK 21 CL13, BHK 21 C13, BHK21-C13, BHK-21 C 13, BHK 21/13, BHK21/C13, BHK21/13, C13	Hamster		1	
BHK21-pcDNA3.1-HC		Syrischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und Erythropoietin-kodierendem cDNA-Fragment	1	✓
BHK570	BHK-570, BHK 570	Syrischer Hamster		1	
BHK-EnvA		Syrischer Hamster	Transduziert mit lentiviralem Vektor	1	✓
BHK-T7		Hamster	Transfiziert mit Plasmid zur stabilen Expression der T7 RNA-Polymerase	1	✓
BHT-101	BHT101	Mensch		1	
BHY		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
Bi Fin		Mensch		1	
BICR 16	BICR-16, BICR16, BICR-16 R, Beatson Institute for Cancer Research 16	Mensch		1	
BICR 18	BICR-18, BICR_18, BICR18, BICR-18 R, Beatson Institute for Cancer Research 18	Mensch	Felines Leukämievirus (FeLV), Bovines Virusdiarrhoe-Virus 1 (BVDV-1)	1, t2	
BICR 22	BICR-22, BICR22	Mensch		1	
BICR 31	BICR-31, BICR31, Beatson Institute for Cancer Research 31	Mensch		1	
BICR 56	BICR-56, BICR56, Beatson Institute for Cancer Research 56	Mensch		1	
BICR 6	BICR-6, BICR6, Beatson Institute for Cancer Research 6	Mensch		1	
Bid KO SV40 MEF		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, Zellen einer transgenen BID-Knockout-Maus	1	✓
Bing	CAK 8, CAK8	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, Expression von Hüllen amphotroper Viren	1	✓
BJ		Mensch		1	
BJ-5ta	BJ1-hTERT, hTERT-BJ1, HTERT-BJ1, hTERT-BJ, hTERT BJ, BJ hTERT, BJ1, BJ-1, BJ-tert, BJhTERT, BJHTERT	Mensch	Stabil transfiziert mit dem Plasmid pGRN145 mit humanem Telomerase-Reverse-Transkriptase-Gen (hTERT)	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
BJAB	BJAb, BJA-B, BJAB-1, BJA-B1, BJA-B-1	Mensch		1	
BL-100	BL100	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV), Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV)	2	
BL-2	BL2, BL 2, BL 02, BL02, IARC/BL2, IARC-BL2, IARC BL2, IARC-BL-2, IARC BL 2	Mensch		1	
BL-3	BL, BL-1	Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus), Bovines Leukämievirus (BLV)	1, t2 [▲]	
BL3.1	BL-3.1	Rind	Bovines Leukämievirus (BLV)	1, t2	
BL-41	BL41, BL 41, IARC/BL41, IARC-BL41, IARC BL41, IARC-BL-41, IARC BL 41	Mensch		1	
BL-60	BL60, BL 60, IARC/BL60, IARC/BL 60, IARC-BL60, IARC BL60, IARC BL 60	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
BL-70	BL70, BL 70, IARC/BL70, IARC-BL70, IARC BL70, IARC BL 70	Mensch		1	
BlaER1	B cell Leukemia C/EBPalphaER clone 1	Mensch	Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV), transduziert mit retroviralem Vektor mit C/EBPalphaER-IRES-GFP	2	✓
B-LCL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
BLK CL.4	BLKCL.4	Maus		1	
BLK SV HD.2 A.5R.1 A.3R.1		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
BLN-3		Mensch		1	
BLN-7		Mensch		1	
BLO-11	BLO 11, BLO11, Blotchy fibroblast-11	Maus		1	
BLUE-1	BLUE, Blue1	Mensch		1	
BM-1604	BM 1604, BM1604	Mensch		1	
Bm5	BM-5, Bm-5, Bm	Seidenspinner (Bombyx mori)		1	
B-MEKDD 116	EpH4 beta-MEKDD-116, EpH4 DD-116	Maus	Transfiziert mit einem pcDNA3-abgeleiteten Vektor, in dem der CMV-Promotor durch einen CMV IE Enhancer/Hühner beta-Aktin Promotor ersetzt wurde, in den Vektor wurde die Glu-Glu-Epitop-markierte Phosphorylierungsstelle MEK1-Mutant (MEKDD) kloniert	1	✓
BM-N	Bm, BmN, BMN, BmN(1)	Seidenspinner (Bombyx mori)		1	
BNL 1ME A.7R.1	BNL.1ME A.7R.1, BNL 1MEA.7R.1, BNL-HCC	Maus		1	
BNL 1NG A.2		Maus		1	
BNL CL.2	BNL-CL.2, BNL CL2, BNL.CL2, BN-CL2, BNCL-2, BNCL2	Maus		1	
BNL CL.2 High Passage	F4 Tib 73 G6PD, Tib73-G6PD WT	Maus		1	
BNL SV A.8	BNL-SV A.8, BNL-SVA.8	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
BOLETH	BO	Mensch	Humanes Herpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
BOMAC		Rind	Transfiziert mit Plasmid pSV40 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) genomischen Sequenzen: keine Virusabgabe	1	✓
BONNA-12	Bonna-12	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
Bos2	N2a/Bos2	Maus	Scrapieprionen	2	✓
BOSC 23	Bosc-23, BOSC 23, Bosc 23, BOSC23, Bosc23, Lenti-X 293T	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV)	1, t2	✓
bovine Colonozyten		Rind	Retroviral transduziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T Antigen: keine Virusabgabe	1	✓
bovine Jejunozyten		Rind	Retroviral transduziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T Antigen: keine Virusabgabe	1	✓
BPH-1	BPH1	Mensch		1	
BpRc1		Maus		1	
Brac1 delta11/delta11(S12)	Brca1 delta11/delta11 MEF (S12)	Maus		1	
Brac1 delta11/delta1153Bp1-/- (S7)	Brca1 delta11/delta11 53Bp1-/- MEF (S7)	Maus		1	
BRL 3A	BRL-3A, BRL3A, Buffalo Rat Liver-3A	Ratte		1	
BroLi		Mensch	Merkelzell-Polyomavirus (MCPyV, Humanes Polyomavirus 5): keine Virusabgabe	1	
BS-C-1	BSC-1, BSC1, GMK, BSC-1, Biologics Standards-Cercopithecus-1	Grüne Meerkatze		1	
BSC40	BSC-40	Grüne Meerkatze		1	
BSR-T7/5		Hamster	Transfiziert mit Plasmid pSC6-T7-NEO-Plasmid mit T7 RNA-Polymerase-Gen unter CMV-Promotorkontrolle und einem Neomycin-resistenz-Gen	1	✓
BSR-VSV-RV G		Syrischer Hamster	Transfiziert mit induzierbarem Tet-off-System zur Expression eines chimären Proteins aus Extrazellulär- und Transmembrandomäne eines Vesikulovirus und zytoplasmatischer Domäne eines Rabiesvirus	1	✓
BT	Bovine Turbinate	Rind		1	
BT054		Mensch		1	
BT088		Mensch		1	
BT-20	BT 2, BT20	Mensch		1	
BT-474	BT474, Bt-474	Mensch		1	
BT-483	BT483	Mensch		1	
BT50		Mensch		1	
BT-549	BT549, BT 549, BT.549	Mensch		1	
BT67		Mensch		1	
BT69		Mensch		1	
BT89		Mensch		1	
BT-B		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
Bthy		Rind		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
BTI-EAA	BTI-EA, BTI EAA, EAA.BTI, BTI-EA-1174-A, EA 1174 A, EA1174A, EaA	Bärenspinner (Estigmene agrea)		1	
BUD-8		Mensch		1	
BV-173	BV173	Mensch		1	
BV-2	BV2	Maus	J2-Retrovirus	1, t2	
BW5147 (T200a)5.2		Maus		1	
BW5147.3	BW-5147.3	Maus		1	
BW5147.3 (Thy-1 e).10	BW5147.3 (Thy-1-e).10	Maus		1	
BW5147.G.1.4		Maus		1	
BW5147.G.1.4. OUAR.1	BW5147.G.1.4. OUA-R.1, W5147.G.1.4. OUA/R.1	Maus		1	
BxPC-3	BxPc-3, BXPC-3, Bx-PC3, BXPC3, BxPC3, BxPc3, Biopsy xenograft of Pancreatic Carcinoma line-3	Mensch		1	
BXS0116	ATCC-BXS0116	Mensch	Sendai-Virus (Murines Respirovirus)	1	✓
BZR		Mensch	Rekombinantes Retrovirus mit dem v-Ha-ras Onkogen (Harvey murine sarcoma virus H-Ras)	2	✓
C1		Maus		1	
c1 (B6NLxv1c2)	c1, B6NLxv1c2, B6NL	Maus		1	
C1.18.4	C1-18	Maus		1	
c12 (B15ECiii2)	c12, B15ECiii2	Maus		1	
C127:LT		Maus	Infiziert mit rekombinanten Viren mit Bakteriophagen-T7-RNA-Polymerase und CFTR-Sequenzen, Zellen enthalten außerdem DNA des Bovinen Polyomavirus (BPyV, Bos taurus-Polyomavirus 1)	1, t2	✓
C127I	C 127I, C-127I, C-127 I, CNC 127I	Maus	Infiziert mit rekombinanten Viren mit Bakteriophagen-T7-RNA-Polymerase und CFTR-Sequenzen	1	✓
C13589		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
C1498		Maus		1	
C166-GFP		Maus	Transfiziert mit Plasmid pEGFP-N1 mit CMV- und SV40-Promotor sowie EGFP-Gen (enhanced green fluorescent protein)	1	✓
C1R	HMy2.C1R, Hmy.2 CIR, HMy2.CIR	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
C1R-B7		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
C1R-neo		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
C1R-sB7		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV), transfiziert mit pSP65-Neo mit dem Gen für lösliches B7 (sB7)	2	✓
C2		Maus		1	
C-20/A4	C-20VA4, C20/A4, C-20a4, C20A4	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
C211	C 211	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
C2BBe1	C2BBE1, C2BBe 1, Caco-2/BBe 1, Caco-2/Bbe, Caco-2BBE, Caco-2BBE, Caco-2 Bbe, Caco2-BBE, Caco2BBE, Caco2BBE, CACO2BBE, BBE	Mensch		1	
C2C12	C2c2, C2-C12, C12	Maus		1	
C2C12 clone 5 DYS shRNA		Maus	Transfiziert mit Dysferlin shRNA	1	✓
C2C12 Scrambled		Maus	Transfiziert mit unspezifischer shRNA	1	✓
C32	C-32, C32-mel, C32 mel, C32r	Mensch		1	
C32TG	C32-TG, C32-r16TG, C32r16TG	Mensch		1	
C-33 A	C33A, C33a, C33-A, C-33-A, C-33A	Mensch		1	
c35 (B16GBi1c3)	c35, B16GBi1c3	Maus		1	
c37 (B7IFi1)	c37, B7IFi1	Maus		1	
C3A	HepG2/C3A, Hep G2/C3A, Hep-G2/C3A	Mensch		1	
C3A clone 2.5B1	Clone 2.5 B1	Mensch		1	
C3H/10T½-mRuby clone 2	C3H/10T1/2-mRuby clone 2	Maus	Transfiziert mit Plasmid pViro2-mRuby2-blast mit CMV- und SV40-Promotoren	1	
C3H/10T1/2 clone 8	C3H/10T1/2-clone8, C3H/10T1/2 CL8, C3H10T1/2CL8, 10T1/2, C3H10T1-2, C3H10T1/2, C3H-10T1/2, C3H 10T1/2, C3H/10T1/2	Maus		1	
C3H/MCA clone 15		Maus		1	
C3H/MCA clone 16		Maus		1	
C4	LNCaP-C4, LNCaPC4, LNCaP subline C4, LNCaP C4	Mensch		1	
c4 (B13NBii1)	c4, B13NBii1	Maus		1	
C-4 I	C-4I, C-4 I, C-4-i, C4-I, C4-1, C4 I, C4I, C41, Hs 636.T, Hs 636 T	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
C-4 II	C-4II, C4 II, C4II	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
C4-2	LNCaP-C4-2, LNCaP subline C4-2, LNCaP C4-2, C42, Sp 2817	Mensch		1	
C4-2B	LNCaP C4-2B, C4-2 B, C4-2 Bone metastatic	Mensch		1	
C-433	C433	Mensch		1	
C5/MJ	C5-MJ, C5MJ	Mensch	Humanes T-lymphotropes Virus 1 (HTLV-1)	3(**)	
C58(NT) D.1.G.OUAR.1	C58(NT) D.1.G.OVAR.1	Ratte		1	
C5B7		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
C6	C-6, C 6, RGC-6, RGC6, RGC6	Ratte		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
C6/36	Clone C6/36, Aedes albopictus clone C6/36, ATC-15(C6/36), AAL-C6/36, C6-36	Asiatische Tigermücke		1	
C6/LacZ	C6/lacZ	Ratte	Transfiziert mit Plasmid mit E. coli-LacZ-Gen zur Expression von Beta-Galaktosidase	1	✓
C6/lacZ7	C6/LacZ7	Ratte	Transfiziert mit Plasmid mit E. coli-LacZ-Gen zur Expression von Beta-Galaktosidase	1	✓
C6-BU-1	C6-Bu-1, C6BU-1, C6BU1, C6Bu1	Ratte		1	
C7		Maus		1	
C7/10	C7-10, C710	Asiatische Tigermücke		1	
C8161		Mensch		1	
C8166		Mensch	Humanes T-lymphotropes Virus 1 (HTLV-1): keine Virusabgabe	1 [▲]	
C8166-SEAP		Mensch	Humanes T-lymphotropes Virus 1 (HTLV-1): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von humaner embryonaler alkalischer Phosphatase (SEAP)	1 [▲]	✓
C8-B4	C8B4	Maus		1	
C8-D1A	C8D1A, Astrocyte type I clone	Maus		1	
C8-D30	C8D30, Astrocyte type III clone	Maus		1	
C8-S	C8S, Astrocyte type II clone	Maus		1	
CA-46		Mensch		1	
CA-77	CA77	Ratte		1	
CACO-2		Mensch		1	
CADO-ES1		Mensch		1	
CA-HPV-10		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	✓
CAKI-1		Mensch		1	
CAKI-2		Mensch		1	
CAL-120		Mensch		1	
CAL-12T		Mensch		1	
CAL-148		Mensch		1	
CAL-27		Mensch		1	
CAL-29		Mensch		1	
CAL-33	Cal33	Mensch		1	
CAL-39		Mensch		1	
CAL-51		Mensch		1	
CAL-54		Mensch		1	
CAL-62		Mensch		1	
CAL-72		Mensch		1	
CAL-78		Mensch		1	
CAL-85-1		Mensch		1	
Calu-1		Mensch		1	
Calu-3		Mensch		1	
Calu-6		Mensch		1	
CAMA-1		Mensch		1	
Caov-3		Mensch		1	
Caov-4		Mensch		1	
CAP	CEVEC's Amniocyte Production, N52.E6	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C)	1	✓
CAPAN-1		Mensch		1	
CAPAN-2		Mensch		1	

* Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
CaPi		Karpfen		1	
CAR	Car	Goldfisch		1	
CAR47		Mensch	Transduziert mit Retrovirus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen: keine Virusabgabe	1	✓
CarLu/1		Fledermaus	Transduziert mit replikationsdefekten Viren mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
CARNAVAL		Mensch		1	
CAS-1	CAS1	Mensch		1	
CaSki	Ca Ski, Ca-Ski, Caski, CASKI	Mensch	Humanes Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9): Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich	1/2 ^{AA}	
CAT-13.0B10		Maus		1	
CAT13.1E10		Maus		1	
CAT-13.9C1		Maus		1	
Cates-1B		Mensch		1	
CATH.a	Cath.a, CATH-a, CATHa, Central Adrenergic TH-expressing a	Maus	Zellen aus transgener Maus mit dem SV40 T-Antigen unter der transkriptionellen Kontrolle des TH Gens der Ratte	1	✓
CB-5-7-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
CB5-B8		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
CB6-3		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
CBS-R		Schwein		1	
CCB		Karpfen		1	
CCC-5		Mensch		1	
CCD 1105 KIDTr	CCD-1105 KIDTr, CCD 1105 KIDTR, CCD-1105KidTr, CCD1105KIDTR	Mensch	Transduziert mit Retrovirus mit E6- und E7-Genen des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)(LXS-N16E6E7)	1	✓
CCD 1106 KERTr	CCD-1106 KERTr, CCD-1106KerTr	Mensch	Transduziert mit Retrovirus mit E6- und E7-Genen des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)(LXS-N16E6E7)	1	✓
CCD 1108Sk	CCD-1108Sk, CCD1108Sk, CCD1108SK	Mensch		1	
CCD 18Lu	CCD-18Lu, CCD-18 Lu	Mensch		1	
CCD 841 CoN	CCD-841 CoN, CCD841CoN, CCD-841-CoN	Mensch		1	
CCD 841 CoTr	CCD-841 CoTr, CCD841CoTr, CCD-841-CoTr	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit temperatursensitiver Mutante von Simian-Virus 40 (SV40ts) (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
CCD-1064Sk	CCD 1064SK, CCD1064Sk, 1064SK	Mensch		1	
CCD-1070Sk	CCD-1070sk, CCD-1070SK, CCD1070Sk, CCD1070SK	Mensch		1	
CCD-1076Sk	CCD-1076SK, CCD 1076Sk, CCD1076SK	Mensch		1	
CCD-1077Sk	CCD-1077sk, CCD-1077SK	Mensch		1	
CCD-1079Sk	CCD1079SK, CCD1079sk	Mensch		1	
CCD-1086Sk		Mensch		1	

^{AA} Die Kulturbedingungen sind für die Entstehung von Virus-Partikeln relevant (siehe Stellungnahme der ZKBS zur Zelllinie CaSKI vom März 2003).

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
CCD-1092Sk	CCD-1092SK, CCD-1092sk	Mensch		1	
CCD-1094Sk		Mensch		1	
CCD-1109Sk	CCD 1109SK	Mensch		1	
CCD-1112Sk	CCD 1112SK, CCD1112Sk	Mensch		1	
CCD-1113Sk CCD-1064Sk	CCD 1113SK	Mensch		1	
CCD-1114Sk	CCD 1114SK, CCD1114sk	Mensch		1	
CCD-1117Sk	CCD-1117SK	Mensch		1	
CCD-1118Sk		Mensch		1	
CCD-1120Sk		Mensch		1	
CCD-1121Sk		Mensch		1	
CCD-1123Sk		Mensch		1	
CCD-1124Sk	CCD 1124Sk	Mensch		1	
CCD-1126Sk		Mensch		1	
CCD-1127Sk	CCD1127Sk	Mensch		1	
CCD-1128Sk		Mensch		1	
CCD-1129Sk	CCD-1129SK	Mensch		1	
CCD-112CoN	CCD-112 CoN	Mensch		1	
CCD-1131 Sk		Mensch		1	
CCD-1132Sk		Mensch		1	
CCD-1134Sk		Mensch		1	
CCD-1135Sk		Mensch		1	
CCD-1136Sk		Mensch		1	
CCD-1137Sk		Mensch		1	
CCD-1138Sk	CCD1138sk	Mensch		1	
CCD-1139Sk	CCD-1139SK, CCD1139Sk	Mensch		1	
CCD-1140Sk	CCD-1140sk, CCD1140SK, CCD1140sk	Mensch		1	
CCD-1141Sk		Mensch		1	
CCD-11Lu	CCD 11Lu, CCD- 11Lu	Mensch		1	
CCD-13Lu	CCD 13Lu, CCD- 13 Lu, CCD13Lu	Mensch		1	
CCD-16Lu	CCD 16Lu, CCD- 16 Lu, CCD16Lu	Mensch		1	
CCD-186Sk	CCD-186SK	Mensch		1	
CCD-18Co	CCD18Co, CCD18	Mensch		1	
CCD-19Lu	CCD 19Lu, CCD- 19LU, CCD19Lu	Mensch		1	
CCD-25Lu	CCD 25Lu, CCD- 25Lu	Mensch		1	
CCD-25Sk	CCD-25sk, CCD25SK, CCD25Sk	Mensch		1	
CCD-29Lu	CCD29Lu	Mensch		1	
CCD-33Co		Mensch		1	
CCD-33Lu	CCD33Lu	Mensch		1	
CCD-39Lu		Mensch		1	
CCD-39Sk	CCD-39SK, CCD 39SK, CCD39SK	Mensch		1	
CCD-42Sk	CCD-42SK, CCD42SK	Mensch		1	
CCD-43Sk	CCD-43SK	Mensch		1	
CCD-8Lu	CCD 8Lu, CCD8Lu	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
CCD-986Sk	CCD-986SK, CCD 986 SK, CCD986SK	Mensch		1	
CCF-STTG1	CCFSTTG1, STTG1	Mensch		1	
CCK-81		Mensch		1	
CCL13		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
CCO	Channel Catfish Ovary	Getüpfelter Gabelwels		1	
CCRF S-180 II		Maus		1	
CCRF-CEM		Mensch		1	
CCRF-HSB-2		Mensch		1	
CCRF-SB		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
CD34+		Mensch		1	
Ce Ar		Mensch		1	
Ce Wal		Mensch		1	
CEF		Huhn		1	
CEM		Mensch		1	
CEM/C1		Mensch		1	
CEM/C2		Mensch		1	
CEM-CM3	CCRF-CEM C3, CEM-C3, CEM/C3, CEMC3	Mensch		1	
CEM-GFP		Mensch		1	
CEM-NKR		Mensch		1	
CEM-T4		Mensch		1	
CEMx174		Mensch		1	
CEMx174-SEAP		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor pRetro-E2 SV40 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
CEMxSS		Mensch		1	
cEND		Maus	Murines Polyomavirus (MPyV, Mus musculus-Polyomavirus 1)	1	
CER		Hamster		1	
CESS		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
CF-10H5		Maus		1	
CF11.T		Hund		1	
CF17.T		Hund		1	
CF-1D12		Maus		1	
CF21.T		Hund		1	
CF24.T		Hund		1	
Cf2Th	CF2.Th, CF2Th, CF2TH, Cf2TH, FCf2Th	Hund		1	
CF33.MT		Hund		1	
CF34.Mg		Hund		1	
CF35.MG		Hund		1	
CF37.Mg		Hund		1	
CF38.Mg		Hund		1	
CF41.Mg		Hund		1	
CF45B.Mg		Hund		1	
CF52.Tr		Hund		1	
CFBE CFTR-mCherry-Flag-wt/F508del		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40-Sequenzen (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, zusätzlicher lentiviraler Vektor kodierend für CFTR-mCherry-Flag-wt oder CFTR-mCherry-Flag-F508del	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
CFBE CFTR-wt/ F508del		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40-Sequenzen (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, zusätzlicher lentiviraler Vektor kodierend für CFTR-wt oder CFTR-F508del	1	✓
CFBE41o-	CFBE41o(-), CF41o, CFBE	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40-Sequenzen (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	✓
CFPAC-1		Mensch		1	
CfTh		Hund		1	
CFZT(A)		Maus		1	
CFZT(B)		Maus		1	
CGBQ	CG-BQ, SPGC-CCL169	Gans		1	
cGMP Vero		Grüne Meerkatze		1	
CGTH-W-1		Mensch		1	
Ch 1 Es (NBL-8)	Ch1.Es, Ch1Es, Ch 1 Es, NBL-8	Ziege	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
CH1		Maus		1	
ChaGo-K-1		Mensch		1	
CHCC-OU2		Huhn		1	
CHL/IU	CHL-IU, CHL- CL-11, CHL-11	Chinesischer Hamster		1	
CHL-1		Mensch		1	
CHL-2		Mensch		1	✓
CHLA-01-MED		Mensch		1	
CHLA-01R-MED	CHLA-01R	Mensch		1	
CHLA-02-ATRT	CHLA-02	Mensch		1	
CHLA-03-AA		Mensch		1	
CHLA-04-ATRT	CHLA-04	Mensch		1	
CHLA-05-ATRT		Mensch		1	
CHLA-06-ATRT	CHLA-06	Mensch		1	
CHME-5	CHME5	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
CHO		Hamster		1	
CHO 1-15 500	CHO 1-15 [subscript 500], CHO 1-15	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pETPFR zur Produktion von humanem Gewebeplasminogenaktivator (tPA)	1	✓
CHO DP-12 clone#1934	CHO DP-12, clone#1934 aIL8.92 NB 28605/14	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid p6G4V11N35E. choSD.10 zur Expression der leichten und schweren Regionen des murinen 6G4.2.5 monoklonalen Antikörpers	1	✓
CHO INSR 1284		Chinesischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pCDNA5-FRT-TO mit dem Gen für den menschlichen Insulinrezeptor B unter der Kontrolle von CMV- und SV40-Promotorsequenzen	1	✓
CHO-1C6		Chinesischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pAdD26SVp(A)3 mit dem Gen für die murine Dihydrofolatreduktase	1	✓
CHO-CD36		Chinesischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pCDM8 mit der humanen CD36 cDNA	1	✓
CHO-DHFR[-]		Chinesischer Hamster		1	
CHO-ICAM-1		Chinesischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pCDM8 mit der humanen ICAM-1 cDNA	1	✓
CHO-K1		Hamster		1	
Cholangiozyten		Maus	Transduziert mit murinem Leukämievirus-basiertem Vektor (MLV) mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen: keine Virusabgabe	1	✓
CHON-001		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pLXSN-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
CHON-002		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pLXSN-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
CHOP-KO-DR		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, Zellen einer transgenen CHOP-Knockout-Maus	1	
CHP 3 (M.W.)	CHP 3, CHP #3, CHP3, GM-53, GM00053, GM0053	Mensch		1	
CHP-100	CHP 100, CHP100	Mensch		1	
CHP-126		Mensch		1	
CHP-134		Mensch		1	
CHP-212		Mensch		1	
CHSE-214		Lachs		1	
CI		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
CI-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
CII		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
CIN-612 9E	CIN 612-9E, CIN612-9E, CIN-612 clone 9E, CIN612 clone 9E, CIN612 subclone 9E	Mensch	Humanes Papillomavirus 31 (HPV-31): Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich	1/2 ^{AAA}	
ciPTEC	conditionally immortalized Proximal Tubule Epithelial Cells	Mensch	Transfiziert mit pZipNeoSV(X)1-abgeleitetem Plasmid mit SV40 T-Antigensequenzen und mit pBabe-hygro-hTERT-Plasmid (humane Telomerase-Reverse-Transkriptase)	1	✓
citrullinemia	Citrullinemia, GM00063, GM0063, GM-63	Mensch		1	
CJM		Mensch		1	
CL 50IIa		Ratte		1	
Cl. Ly1+2-/9	T-cell clone Ly1+2(-)/9	Maus		1	
CL-11		Mensch		1	
CL-14		Mensch		1	
CL-34		Mensch		1	
CL-38		Ratte		1	
CL-40		Mensch		1	
CL-44		Ratte		1	
CL-49IV		Ratte		1	
CL-50IIa		Ratte		1	
CL-52b	CL 52b, CL52b, CL-52VIb	Ratte		1	
CLN	Canine Lymph Node	Hund		1	
Clone 15 HL-60		Mensch		1	
clone 9	K-9	Ratte		1	
Clone C	IC250 clone C	Kaninchen	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Clone M-3	Cloudman S91 melanoma clone M-3, CLONE M3, M3 Clone M-3, Cloudman M3	Maus		1	
CL-S1		Maus		1, t2	
CM		Maus	Zellen aus ret-transgenem Melanom-Modell einer C57BL/6-Maus	1	✓
CM TyrKO clone 43		Maus	Zellen aus ret-transgenem Melanom-Modell einer C57BL/6-Maus	1	✓

^{AAA} Die Kulturbedingungen sind für die Entstehung von Virus-Partikeln relevant.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
CME-1	CME1, CME	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
CMH1a		Maus	Transfiziert mit dem Bovinen Polyomavirus-Vektor pRB-1 mit DNA-Sequenz des Hepatitis B-Oberflächenantigens HBsAg	1	✓
CMK		Mensch		1	
CML-T1		Mensch		1	
CMMT		Rhesusaffe	Mason-Pfizer-Virus des Affen (MPMV)	2	
CMMT 110/C1		Rhesusaffe	Mason-Pfizer-Virus des Affen (MPMV)	2	
CMT-64	CMT64, CMT.64, CMT 64, C57 Mouse Tumor 64	Maus		1	
CMT-93	CMT93, CMT 93, C57 Mouse Tumor 93	Maus		1	
CO 88BV59-1	Co88BV59-1	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
Co88BV59H21-2V67-66		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
COLO 829BL	COLO-829BL, COLO 829 BL, COLO829BL	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
COLO-201	COLO 201	Mensch		1	
COLO-205		Mensch		1	
COLO-206F		Mensch		1	
COLO-320		Mensch		1	
COLO-320DM		Mensch		1	
COLO-320HSR		Mensch		1	
Colo357	COLO 357, COLO-357, Colo-357, Colo 357, COLO357	Mensch		1	
COLO-668	Colo 668, COLO-668, COLO668	Mensch		1	
COLO-677		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
COLO-678		Mensch		1	
COLO-679		Mensch		1	
COLO-680N		Mensch		1	
COLO-684	COLO 684	Mensch		1	
COLO-699		Mensch		1	
COLO-704		Mensch		1	
COLO-720L		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
COLO-741	COLO 741	Mensch		1	
COLO-783	COLO-783, Colo783, COLO783	Mensch		1	
COLO-792	COLO-792, COLO792	Mensch		1	
COLO-800		Mensch		1	
COLO-818		Mensch		1	
COLO-824		Mensch		1	
COLO-829	COLO 829	Mensch		1	
COLO-849		Mensch		1	
Con A - C1 - VICK	ConA-C1-VICK, ConA-C1	Huhn	Retikuloendotheliose-Virus (REV)	1, t2	
ConA-B1-VICK	ConA-B1	Huhn	Retikuloendotheliose-Virus (REV)	1, t2	
COR-L105	CORL105, COR-L 105	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
COR-L23	CORL23, COR-L23/P, L23/P	Mensch		1	
COR-L24	COR L24, Cor L24, CORL24	Mensch		1	
COR-L279	COR L27, CORL279, LuCL4	Mensch		1	
COR-L311	CORL311	Mensch		1	
COR-L47	Cor L4, CORL47	Mensch		1	
COR-L88	Cor L88, CORL88, CorL88	Mensch		1	
COR-L95	CORL95	Mensch		1	
COS		Grüne Meerkatze		1	
COS-1		Grüne Meerkatze	Replikationsdefiziente Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Mutante	1	✓
COS-7		Grüne Meerkatze	Replikationsdefiziente Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Mutante	1	✓
COV318	Cov318, COV-318	Mensch		1	
COV362	Cov362, COV-362	Mensch		1	
COV434	COV-434, COV 434	Mensch		1	
COV504	Cov504, COV 504	Mensch		1	
COV644	COV-644	Mensch		1	
CP-A	KR-42421, Qh-TERT	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pLXSN-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
CPA 47	CPA47, Calf Pulmonary Artery 47	Rind		1	
CPAE	Calf Pulmonary Artery Endothelial	Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
CP-B	CP-52731, ChTERT	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pLXSN-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
CP-C	CP-94251	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pLXSN-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	
CPC-N		Mensch		1	
CP-D	CP-18821	Mensch	Transduziert mit Murinem Leukämievirus (MLV) basiertem Vektor mit humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (pLXSN-hTERT)	1	✓
C-per-Lu		Fledermaus	Transduziert mit replikationsdefektem Retrovirus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
CPT-Tert		Schaf	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen und humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT)	1	✓
CR		Ente		1	
CRE		Maus		1	
CRE BAG2	CRE BAG 2, CREBAG2	Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit E. coli LacZ- und Tn5-neo-Genen	1	✓
CRFK		Katze		1	
Cri du Chat	GM00071, GM-0071, GM-71, GM 71, GM71	Mensch		1	
CRIP		Maus		1	
CRO-AP2		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus) (HHV-8, Kaposi-Virus), Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	2	
CRO-AP3		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus)	2	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
CRO-AP5		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus), Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	2	
CRO-AP6		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus), Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	2	
CSMalphabeta1H		Maus		1	
CSMalphabeta6C		Maus		1	
CT		Stechmücke		1	
CT26	CT-26, CT 26, CT-26 WT	Maus		1	
CT26.CL25		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LXSN mit E. coli LacZ- und Tn5-neo-Genen	1	✓
CT26.CL25-IFNAR-KO		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LXSN mit E. coli LacZ- und Tn5-neo-Genen, zusätzlich Knockout des Interferon alpha Rezeptor-Gens	1	✓
CT26.WT	CT26, CT-26, CT 26, CT-26 WT	Maus		1	
CT26-EpCAM		Maus		1	✓
CTAC	C_TAC	Hund		1	
CTLA4 Ig-24	CTLA4Ig-24	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit einem Konstrukt mit Sequenzen für die extrazelluläre Domäne des humanen CTLA-4-Gens und der CH2- und CH3-Regionen der humanen IgC-gamma1-Domäne	1	✓
CTLL-2	CTLL2, CTLL(2)	Maus		1	
CTPS		Florida-Waldkaninchen		1	
Ctrl-1		Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor pRRL.PPT.PGK.EGFPpre kodierend für die Gene OCT4, KLF4, SOX2 und C-MYC	1	✓
CTV-1		Mensch		1	
CTX TNA2		Ratte	Transfiziert mit einem Konstrukt aus der frühen Region des Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) unter der Kontrolle des humanen GFAP-Promotors (pGFA-SV-Tt) und pPGK-neo mit dem murinen Phosphoglyceratkinasegen-Promotor	1	✓
CuFi-1		Mensch	Transduziert mit zwei replikationsinkompetenten Retroviren mit pLXSN-Vektoren, in die die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT-LXSN) und HPV-16 E6/E7-Gene (HPV-16 E6/E7-LXSN) integriert wurden	1	✓
CuFi-4		Mensch	Transduziert mit zwei replikationsinkompetenten Retroviren mit pLXSN-Vektoren, in die die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT-LXSN) und HPV-16 E6/E7-Gene (HPV-16 E6/E7-LXSN) integriert wurden	1	✓
CuFi-5		Mensch	Transduziert mit zwei replikationsinkompetenten Retroviren mit pLXSN-Vektoren, in die die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT-LXSN) und HPV-16 E6/E7-Gene (HPV-16 E6/E7-LXSN) integriert wurden	1	✓
CuFi-6		Mensch	Transduziert mit zwei replikationsinkompetenten Retroviren mit pLXSN-Vektoren, in die die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT-LXSN) und HPV-16 E6/E7-Gene (HPV-16 E6/E7-LXSN) integriert wurden	1	✓
Cultrex® HA-R-Spondin1-Fc 293T	HA-R-Spondin1-Fc 293T, HA-R-Spondin-Fc293T	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
CUTLL1	Columbia University T-cell Lymphoblastic Lymphoma 1	Mensch		1	
CV-1		Grüne Meerkatze		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
CV-1/EBNA-1	CV-1/EBNA, CV1/EBNA	Grüne Meerkatze	Transfiziert mit einem Plasmid mit Sequenzen für die Expression des Epstein-Barr-Virus (Humanes Gammaherpesvirus 4) (Humanes nukleäres Antigen 1, EBNA-1)	1	✓
CW13.20-3B3	BCL1 clone CW13.20.3B3, BCL1 clone CW13.20, BCL1.3B3, CW13 clone 20-3B3, BCL1 clone CW13.20-3B3	Maus		1	
CW13.20-3B3 (clone of BCL)		Maus		1	
CW-2	CW2	Mensch		1	
CX-03		Mensch		1	
CX-1		Mensch		1	
Cyt c-/-		Maus		1	
D1 ORL UVA	D1	Maus		1	
D1.1		Mensch		1	
D10.G4.1		Maus		1	
D-11		Regenbogenforelle		1	
D12		Maus		1	
D16		Maus		1	
D-17	D17, D 17	Hund		1	
D1B		Maus		1	
D22		Hund		1	
D283 Med		Mensch		1	
D2A1		Maus	Mäuse-Mammatumor-Virus (MMTV): keine Virusabgabe	1	
D2N		Maus		1	
D2OR		Maus	Mäuse-Mammatumor-Virus (MMTV): keine Virusabgabe	1	
D3		Maus		1	
D341 Med	D341	Mensch		1	
D-36		Maus		1	
Da Bon		Mensch		1	
Da Hol		Mensch		1	
Da Mo		Mensch		1	
DA-1		Maus		1	
DAKIKI	Dakiki, DAKIKI Clone 1	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
DAMI		Mensch		1	
DAN		Hund	Transfiziert mit dem Plasmid pBR1 mit gag-pol-Sequenzen des Milznekrosevirus, pJD1 mit env-Sequenzen des amphotropen Murinen Leukämievirus (MLV) und pSV2neo mit Neomycinresistenzgen	1, t2	✓
DAN-G		Mensch		1	
Daoy	DAOY, D324 Med, D-324 Med, D324 MED, D-324MED, D324	Mensch		1	
DAUDI		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1 [▲]	
DB		Mensch		1	
DBAA.Sp		Maus		1	
DBS-FCL-1	DBS-FCL1, Division of Biologics Standards-Fetal Cercopithecus Lung-1	Grüne Meerkatze		1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
DBS-FCL-2	DBS-FCL2, Division of Biologics Standards-Fetal Cercopithecus Lung-2	Grüne Meerkatze		1	
DBS-FRHL-2	DBS-FRHL-2, DBSFRHL-2, DBSFRHL-2, DBS-FRHL2, FRHL-2, FrHL-2, FrhL2, Division of Biologics Standards-Fetal Rhesus Lung-2	Rhesusaffe		1	
DBTRG-05MG		Mensch		1	
DC2.4	DC 2.4	Maus	Transduziert mit amphotropem replikationsdefizientem Retrovirus mit murinem GM-CFS-Gen und replikationsdefizientem Retrovirus mit v-myc- und v-raf-Sequenzen	1	✓
DDT1 MF-2	DDT1-MF-2, DDT1-MF2, DDT1 MF2, DDT-1 MF-2, DDT1MF2, DDT1MF-2, DDT1 clone MF-2, DDT-WT	Hamster		1	
De Te		Mensch		1	
Dede	DEDE	Chinesischer Hamster		1	
DeFew	Defew, De Few	Mensch		1	
DEL		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
DEL-R		Damhirsch		1	
Dempsey		Mensch		1	
DERL-2		Mensch		1	
DERL-7		Mensch		1	
Detroit 510	Detroit-510	Mensch		1	
Detroit 525	Detroit-525	Mensch		1	
Detroit 529	Detroit-529	Mensch		1	
Detroit 532	Detroit-532	Mensch		1	
Detroit 548	Detroit-548	Mensch		1	
Detroit 551	Detroit-551	Mensch		1	
Detroit 562	Detroit-562	Mensch		1	
Detroit 573	Detroit-573	Mensch		1	
DF-1		Huhn		1	
DF-1/chIL28RA		Huhn		1	✓
DG-75		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
DH82		Hund		1	
DH82ECOK		Hund	Ehrlichia canis (intrazelluläre Bakterien)	2	
DHFR-G8	DHFR/G8, DHFR G8, DHFR/G-8	Maus	Transfiziert mit den Plasmiden cNEU-p und pSV2-DHFR	1	✓
DI TNC1	DITNC1, DI-TNC1, DI TNC-1	Ratte	Transfiziert mit dem Plasmid pGFA-SV-Tt mit der frühen Region des Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) unter der Kontrolle des humanen GFAP-Promotors	1	✓
Dicer1-/-		Maus	Ecotropes Virus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und Adenovirus Adeno-Cre-GFP	1	✓
Dicer1 ^{ff}		Maus	Ecotropes Virus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
DK-MG		Mensch		1	
DKN1		Delphin	Transfiziert mit Plasmid pSV3.neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) frühe Region	1	✓
DLD-1		Mensch		1	
DM-3		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
DMBM-2		Maus		1	
DMS 114		Mensch		1	
DMS 153		Mensch		1	
DMS 273	DMS-273, DMS273	Mensch		1	
DMS 454	DMS-454, DMS454	Mensch		1	
DMS 53		Mensch		1	
DMS 79		Mensch		1	
DND-39		Mensch		1	
DND-41		Mensch		1	
DNI.Tr		Neunbinden-Gürteltier		1	
DoCI1 (S+L-)	S+L- DoCI1	Hund	Murines Sarkomvirus (MSV) (replikationsdefekt)	1	
DOGKIT		Mensch		1	
DOGUM		Mensch		1	
DOHH-2		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
Don	DON, CCL16, CHD, Chinese Hamster Don, CHL-Don	Hamster		1	
DoTc2 4510		Mensch		1	
DPSO 114/74		Bolivianischer Toten- kopffaffe	Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV)	1, t2	
DRS		Kaninchen		1	
DR-Wildtype		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta- Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
DS		Mensch		1	
DS-1		Mensch		1	
DSDh		Hund	Milznekrosevirus (replikationsinkompetent)	1, t2	✓
DSL-6A/C1		Ratte		1	
DSL-6B/C2		Ratte		1	
DSN		Hund	Milznekrosevirus (replikationsinkompetent)	1, t2	✓
DT40		Huhn	Aviäres Leukosevirus (ALV)	1, t2	
DT95	DT-95, LSCC-DT95	Huhn	Aviäres Leukosevirus (ALV)	1, t2	
DU-145	DU 145, DU145	Mensch		1	
DU-4475	DU4475	Mensch		1	
Dubca		Kamel	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta- Polyomavirus 1)	1	
Duck embryo	Duck Embryo, SPDC-CCL141	Ente		1	
DV-90		Mensch		1	
DWN-R		Damhirsch		1	
E. Derm (NBL-6)	E.Derm, NBL-6, Eq.Derm, EC1D	Pferd		1	
E.G7-OVA		Maus		1	
E.G7-OVA [derivative of EL4]	E.G7-Ova	Maus	Transfiziert mit Plasmid pAc-neo-OVA mit ei- ner Kopie der Hühnerovalbumin (OVA) cDNA	1	✓
E006AA-hT	E006AA-highly Tumorigenic	Mensch	Transfiziert mit pcDNA3.1 neo-Plasmid mit CMV- und SV40-Sequenzen	1	✓
E0771	EO771	Maus		1	
E2	AD-Ca E2	Mensch		1	
EA.hy926	EA. hy 926, EA hy 926, EAhy 926, EAHY-926, EA.Hy 926, EA.hy926, EAhy926, EaHy926, Eahy926	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
EB	EB [Human skin fibroblast]	Mensch		1	
EB-1	EB1, Epstein-Barr-1	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
EB-2	EB-2, Epstein-Barr-2	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
EB-3		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
EBC-1	EBC-1/original, EBC1	Mensch		1	
EBL		Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
EBTr (NBL-4)	EBTr, NBL-4, Embryonic Bovine Tracheal cells	Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
ECC10	ECC-10, ECC 10	Mensch		1	
ECC12	ECC-12, ECC 12	Mensch		1	
EC-GI-10	ECGI10, EC-GI	Mensch		1	
EcoPack2TM-293		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	✓
Ect1/E6E7		Mensch	Transduziert mit pLXSN-Vektor mit Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9) E6/E7-Sequenzen	1	✓
ECV-304		Mensch		1	
EFB-R		Ente		1	
EFE-184		Mensch		1	
EFH-R		Schwein		1	
EFM-19		Mensch		1	
EFM-192A		Mensch		1	
EFM-192B		Mensch		1	
EFM-192C		Mensch		1	
Efnb2-KO		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) frühe Region (SV40tsA58)	1	✓
Efnb2-lox/lox		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) frühe Region (SV40tsA58)	1	✓
EFN-R		Schwein		1	
EFO-21		Mensch		1	
EFO-27		Mensch		1	
EGC/K060399egfr		Ratte	Transduziert mit Retrovirus mit chimärem EGFR/neu-Gen und Neomycinresistenzgen neo	1	✓
EGE-R		Elster		1	
EGI-1		Mensch		1	
Eh-aorta		Palmenflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen	1	✓
Eh-brain 1		Palmenflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen	1	✓
EHEB		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1 [▲]	
Eh-lung		Palmenflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen	1	✓
Eh-Nep		Palmenflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen	1	✓
Eh-Nol		Palmenflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen	1	✓

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Ehrlich-Lette ascites, strain E	Ehrlich-Lette, Ehrlich Lette, E-La, EAT, EAT strain E, Ehrlich ascites, Ehrlich	Maus		1	
EHS		Maus		1	
Eh-trach		Palmenflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen	1	✓
EidNi/41	EidNi-41	Palmenflughund	Transduziert mit Lentivirus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen	1	✓
EJ-1		Mensch		1	
EJ-6-2-Bam-6a		Maus	Transfiziert mit BamH1 verdauter DNA der humanen Blasenkarzinom-Zelllinie EJ138	1	✓
EJG		Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
EJM		Mensch		1	
EK-1	Eel Kidney-1, Ek-1	Aal		1	
Eker Leiomyoma Tumor-3 (ELT3)	ELT3, ELT-3, ELT 3	Ratte		1	
EKVX		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2 [▲]	
EKVX-v1		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
EL 1		Mensch		1	
El Don		Mensch		1	
EL-4	E.L.4, EL4, EL 4	Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
EL4.BU	EL4 BU, E.L.4-BUdr	Maus		1	
EL4.BU.1.OUAr.1.1		Maus		1	
EL4.IL-2		Maus		1	
ELF-153		Mensch		1	
ELM-I-1		Maus		1	
elona		Hamster	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
Em Ar		Mensch		1	
EM-2		Mensch		1	
EM-3		Mensch		1	
EM9 (DNA repair mutant of CHO)	CHO-EM9, CHO EM9, EM-9, EM9-1	Chinesischer Hamster		1	
Embryonale Entenzellen		Ente		1	
Embryonale Hühnerzellen		Huhn		1	
Embryonale Wachtelzellen		Wachtel		1	
EML Cell Line, Clone 1	EML clone 1, EML C1, EML	Maus	Transfiziert mit retroviralem Vektor LRARalpha403SN	1	✓
EML-3C		Pferd		1	
EML4-ALK Fusion-A549 Isogenic Cell Line Human	A549 EML4-ALK	Mensch	Induktion einer EML4-ALK-Fusion (E13, A20) durch CRISPR/Cas9-Technologie	1	✓
EMT6	EMT-6, Experimental Mammary Tumour-6	Maus		1	
EN		Mensch		1	
End1/E6E7	END1/E6E7	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pLXSN mit E6- und E7-Sequenzen von Humanem Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)	1	✓
EndoC-betaH1	EndoC-BH1, EndoC-βH1	Mensch	Transfiziert mit lentiviralen Vektoren mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen- und humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT), Murines Leukämievirus (MLV)(Virusabgabe)	1, t2 [▲]	✓

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
EndoC-betaH2	EndoC-BH2, EndoC-βH2	Mensch	Transfiziert mit lentiviralen Vektoren mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen- und humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT), Murines Leukämievirus (MLV)(Virusabgabe)	1, t2 ^	✓
EndoC-betaH3	EndoC-BH3, EndoC-βH3	Mensch	Transfiziert mit lentiviralen Vektoren mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen- und humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT), Murines Leukämievirus (MLV)(Virusabgabe)	1, t2 ^	✓
ENG-R		Nerz		1	
ENL-R		Elefant		1	
EO771	E0771	Maus		1	
EOC 13.31	EOC-13.31, EOC 13	Maus		1	
EOC 2	EOC-2, EOC2	Maus		1	
EOC 20	EOC-20, EOC20	Maus		1	
EOL-1		Mensch		1	
EOMA		Maus		1	
EOMA-GFP		Maus	Transfiziert mit Plasmid pEGFP-N1 mit enhanced green fluorescence protein-Gen (EGFP) und CMV- und SV40-Sequenzen	1	✓
EPC		Karpfen		1	
EPC1-hTERT		Mensch	Transduziert mit humanem Telomerase-Reverse-Transkriptase-exprimierendem (hTERT) retroviralem Vektor	1	✓
EPC2-hTERT		Mensch	Transduziert mit humanem Telomerase-Reverse-Transkriptase-exprimierendem (hTERT) retroviralem Vektor	1	✓
EpH4		Maus		1	
EpH4 1424		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit konstitutiv aktiviertem Map2k1-Gen (MEKDD) und CMV- und SV40-Sequenzen	1	✓
EpH4 1424.2		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit konstitutiv aktiviertem Map2k1-Gen (MEKDD) und CMV- und SV40-Sequenzen	1	✓
EpH4 A6 Mammary Tumor	Eph4-A6	Maus	Transfiziert mit Plasmid mit onkogener Erbb2-cDNA und CMV- und SV40-Sequenzen	1	✓
EpH4-Ev	Eph4-Empty vector	Maus	Leerer Expressionsvektor mit Puromycinresistenzgen und CMV- und SV40-Sequenzen	1	✓
EPLC-272H		Mensch		1	
EpoNi/22.1		Fledermaus	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigensequenzen	1	✓
ES-2		Mensch		1	
ES-D3 [D3]	ES D3, D3, D3 ES, D3_ES	Maus		1	
ES-D3 GL		Maus		1	
ES-E14TG2a		Maus		1	
ESH-R		Schaf		1	
ESK-4	ESK4, Embryonic Swine Kidney-4	Schwein		1	
ESO-26		Mensch		1	
ESO-51		Mensch		1	
ESP-R		Schaf		1	
ESS-1		Mensch		1	
ETCC-006		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT)	1	✓
ETCC-007		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT), Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	✓
ETCC-008		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT)	1	✓

^ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
ETCC-010		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT)	1	✓
ETCC-011		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT)	1	✓
ETCC-016		Mensch		1	
EVSA-T		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
F-11	F-11	Maus/Ratte		1	
F1-652		Maus		1	
F1B	F 1 B, F1B(N)	Katze		1	
F25		Katze		1	
F-36P		Mensch		1	
F4 G6PD Knockout		Maus	Induktion eines Glukose-6-Phosphat-Dehydrogenase-Knockouts durch CRISPR/Cas9-Technologie	1	✓
F4/4.K6		Maus		1	
F9		Maus		1	
F98		Ratte		1	
F98 EGFR	F98(EGFR)	Ratte	Transfiziert mit Expressionsvektor mit humaner Wildtyp-EGFR cDNA-Sequenz (epidermaler Wachstumsfaktor-Rezeptor)	1	✓
F98npEGFRvIII		Ratte	Transfiziert mit Expressionsvektor mit humaner EGFR-VIII cDNA-Sequenz (epidermaler Wachstumsfaktor-Rezeptor VIII)	1	✓
FaDu		Mensch		1	
FAMPAC	FamPAC, Fampac, PA-CLS-13, PA-CLS 13	Mensch		1	
FAO		Ratte		1	
Farage	FARAGE, Farage OL, Farage Original Line	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
FAT 7	FAT-7	Ratte		1	
FB2.K		Rind		1	
FB3.Thy		Rind		1	
FB5.Bm		Rind		1	
FBHE		Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
FC100.Sp		Katze		1	
FC100.T		Katze		1	
FC114E.Tr		Katze		1	
FC16.Sp		Katze		1	
FC2.K		Katze		1	
FC2Lu	Fc2.Lu, Fc 2 Lu	Katze	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
Fc3Tg	FC3.Tg, Fc 3 Tg	Katze		1	
FC47		Katze		1	
FC77.T		Katze		1	
FC81.Sp		Katze		1	
FC81.T		Katze		1	
FC81.Thy		Katze		1	
FC83.Res		Katze		1	
FC83.Sp		Katze		1	
FC94.T		Katze		1	
FC95.Thy		Katze		1	
Fcwf-4	fcwf-4, FCWF-4, FCWF4, Fcwf4, fcwf4, Fcwf, FCWF, Felis catus whole fetus-4	Katze		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
FDCP-1	FDC-P1, FDCP1, Factor Dependent Continuous-Pater-son 1, Factor De-pendent Cell-Pat-erson 1	Maus		1	
FDCP-Mix cl.A4		Maus		1	
Fe Bos		Mensch		1	
FeLV-3281		Katze	Felines Leukämievirus (FeLV)	1, t2	
FeT-1C		Katze		1	
FeT-J	FeTJ-1	Katze		1	
FHC	Fetal Human Colon	Mensch		1	
FHCR-1-2813/FDC-6		Maus		1	
FHM		Elritze		1	
FHs 173We	FHs 173 WE	Mensch		1	
FHs 738Lu		Mensch		1	
FHs 74 Int	FHs74Int, FHs74 Int, 74Int	Mensch		1	
FKH-1		Mensch		1	
FL		Mensch		1	
FL 62891		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit tempe-ratursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
FL-106		Ratte		1	
FL-64		Ratte		1	
FL74-UCD-1		Katze	Felines Leukämievirus (FeLV)	1, t2	
FL83B	FL-83B	Maus		1	
FLC-4		Mensch		1	
FLG-R		Breitflügelfledermaus		1	
FLK-BLV-044		Schaf	Bovines Leukämievirus (BLV)	1, t2	
FLM-R		Rind		1	
FLN-R		Breitflügelfledermaus		1	
FLO-1		Mensch		1	
Flp-In-293	Flp-In 293, 293 Flp-In	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastade-novirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid pFRT/lacZeo	1	✓
Flp-In-BHK	Flp-In BHK, BHK Flp-In	Syrischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pFRT/lacZeo	1	✓
Flp-In-CV1		Affe	Transfiziert mit Plasmid pFRT/lacZeo	1	✓
Flp-In-Jurkat		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pFRT/lacZeo	1	✓
FMH202-1		Maus		1	
FO		Maus		1	
FoLu	Folu, Fox lung	Graufuchs	Kirsten-Sarkomvirus der Maus (KiMSV): keine Virusabgabe	1	
FOX-NY	Fox-NY, Fox/NY, FOXNY	Maus		1	
FR		Ratte		1	
FRhK-4		Rhesusaffe		1	
FRTL	FRT-L, Fischer Rat Thyroid in Low-serum	Ratte		1	
FS 6	FS6	Maus		1	
FT	Frog Tongue	Ochsenfrosch		1	
FTC-133	FTC133	Mensch		1	
FTC-238	FTC238	Mensch		1	
FU97	FU97, FU-97	Mensch		1	
FU-DDLS-1	FU-DD-LS1, Fu-kuoka University-DeDifferentiated LipoSarcoma-1	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
FUFE-R		Fuchs		1	
Fugu eye	Fre, Fugu rubripes eye, F. rubripes eye	Kugelfisch		1	
Fugu fry	Fnf, Fugu niphobles fry, F. niphobles fry	Kugelfisch		1	
Fuji	FUJI	Mensch		1	
FU-OV-1		Mensch		1	
G/G		Maus		1	
G14D		Getüpfelter Gabelwels		1	
G1B		Froschwels		1	
G-292, clone A141B1		Mensch		1	
G355-5		Katze		1	
G-361		Mensch		1	
G-401		Mensch		1	
G-402		Mensch		1	
G44		Mensch		1	
g62		Mensch		1	
G-7	G7	Maus		1	
G-8	G8, G.8	Maus		1	
Ga Va		Mensch		1	
GA-10		Mensch		1	
GA-10 (Clone 20)		Mensch		1	
GA-10 (Clone 4)		Mensch		1	
GaLV		Maus		1	
Gam Per		Mensch		1	
GAMG		Mensch		1	
Gap Per		Mensch		1	
gb0864		Rhesusaffe	Cercopithecines Herpesvirus 12 (CeHV-12, Papiines Gammaherpesvirus 1)	1, t2 [▲]	
GB-1			Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
GC-1 spg	GC-1spg, GC-1, GC1-SPG	Maus	Transfiziert mit Plasmid pSV3neo-Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und Transposon Tn5 neo mit Neomycinresistenzgen	1	✓
GC-2spd(ts)	GC-2	Maus	Transfiziert mit Plasmid pSV3neo-Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und LTRp53cG9 mit temperatursensitiver Mutante des p53 Tumorsuppressorgens	1	
GCIY		Mensch		1	
GC-LCL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
GCN2-KO-DR		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe, Zellen einer transgenen GCN2-Knockout-Maus	1	✓
GCT		Mensch		1	
GCT-27		Mensch		1	
GDM-1		Mensch		1	
Gekko lung-1	GL-1 [Gecko], GL 1, GL1, Gecko Lung-1	Tokoh (Gecko)		1	
GeLu	Gerbil Lung	Mongolische Rennratte		1	
GF-D8		Mensch		1	
GFPu-1	GFPu1	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit GFP-Reporterplasmid	1	✓
GF-R		Gans		1	
GGE		Rind		1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
GH		Mensch	Humanes endogenes Retrovirus K (HERV-K), beschrieben als „human teratocarcinoma derived virus“ (HDTV): Virusabgabe	2	
GH1		Ratte		1	
GH3		Ratte		1	
GH4C1	GH(4)C(1), GH4 C 1, GH4-C1, GH4	Ratte		1	
Ghost		Mensch		1	
GI-101A		Mensch		1	
Gibco episomal hiPSC Line		Mensch	Transfiziert mit drei EBNA-basierten Plasmiden mit den Genen SOKMNL1, SOX2, OCT4, KLF4, MYC, NANOG, LIN28 und Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
GIC 1	glioma-initiated cell 1	Mensch		1	
GIC 2	glioma-initiated cell 2	Mensch		1	
GIC 3	glioma-initiated cell 3	Mensch		1	
GIC 4	glioma-initiated cell 4	Mensch		1	
GIC 5	glioma-initiated cell 5	Mensch		1	
GI-ME-N		Mensch		1	
GIRARDI HEART C2		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
GIRARDI HEART C7		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
GK-5		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
GI-1		Mensch		1	
GL-261	GL261, Glioma 261, GLIOMA 261, Glioma-261, GL-261, GI-261	Maus		1	
glomotel		Mensch		1	
GLUtag		Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
GM-7373	GM07373, GM7373, BFA-1c 1BPT multilayered transformant	Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
GM-95	GM95, MEC-4	Maus		1	
GMMe	EPI	Amerikanischer Nerz	Transfiziert mit Plasmid pBAPSV40TsA58-Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
GMMs	STR	Amerikanischer Nerz	Transfiziert mit Plasmid pBAPSV40TsA58-Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
GMS-10		Mensch		1	
Go Je		Mensch		1	
GOS-3		Mensch		1	
GP+E 86		Maus		1	
GP+envAM-12	GP+E AM12, GP+envAm12, GP-envAm12, GP/envAm12, AM12	Maus	Integrierte gag/pol-Region des Murinen Leukämievirus (MLV) und der env-Region des AM-MLV 4070A-Virus	1	✓
GP2-293		Mensch		1	
GP2d		Mensch		1	
GPC-16		Hausmeerschweinchen		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
GPNT		Ratte	Transfiziert mit Plasmid mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
GRANTA-452	Granta-452, Granta 452, GRANTA 452	Mensch		1	
GRANTA-519		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
GS-109-V-20		Mensch		1	
GS-109-V-34		Mensch		1	
GS-109-V-63	G96	Mensch		1	
GS-8		Mensch		1	
GS-8_GFP/fLuc		Mensch	Transduziert mit replikationsdefizientem lentiviralem Vektor mit GFP/fLuc	1	✓
GSML		Totenkopffaffe	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
GSS		Mensch		1	
GSU		Mensch		1	
GUMBUS		Mensch		1	
H-1184		Mensch		1	
H1299		Mensch		1	
H-1339		Mensch		1	
H-1963		Mensch		1	
H19-7/IGF-IR		Ratte	Transduziert mit retroviralem Vektor mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)(tsA58 SV40) T Antigen und humanem Typ I Insulin-like Wachstumsfaktor-Rezeptor (IGF-IR)	1	✓
H1HeLa		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
H2.35		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
H-209		Mensch		1	
H-2171		Mensch		1	
H25B10		Maus		1	
H36.12a	Pixie 12a	Maus		1	
H36.12b	Pixie 12b	Maus		1	
H36.12d	Pixie 12d	Maus		1	
H36.12e	Pixie 12e	Maus		1	
H36.12j	Pixie 12j	Maus		1	
H4		Mensch		1	
H-4-II-E		Ratte		1	
H4-II-E-C3		Ratte		1	
H4TG		Ratte		1	
H69AR		Mensch		1	
H6c7		Mensch	Transduziert mit amphotropem Retrovirus LXS16E6E7 mit E6- und E7-Genen des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alpha-papillomavirus 9)	1	✓
H9		Mensch		1	
H9/HTLVIIIB		Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie (HTLV), Humanes Immundefizienzvirus (HIV)	3(**)	
H9c2(2-1)	H9c2 (2-1), H9c2, H9C2	Ratte		1	
H9puroFF		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Puromycinresistenz	1	✓
Ha Fe		Mensch		1	
HAC15	HAC-15, HAC clone 15	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HaCaT	HaCAT, HACAT, Hacat	Mensch		1	
HaCaTII4		Mensch	Transfiziert mit einem Plasmid mit c-Ha-ras Onkogensequenzen	1	✓
HAIR-M		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
HaK	Hak, Hamster Kidney	Syrischer Hamster		1	
HAL-01		Mensch		1	
hAMSC76telo		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pLXSN-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
haNK-92		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, transduziert mit einem lentiviralen Vektor mit Genen für einen hochaffinen Fc-Rezeptor und Interleukin 2	1	✓
HAP1		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Genen für SOX2, C-MYC, OCT4 und KLF4	1	✓
HAP-T1		Hamster		1	
HARA	KCC-C1	Mensch		1	
HAT 762.T		Mensch		1	
HAT-144		Mensch		1	
HB-8065	Hep-G2	Mensch		1	
HB-894		Ratte		1	
HBE135-E6E7	HBE 135-E6E7, HBE 135-E6/E7	Mensch	Transduziert mit pLXSN-Plasmid mit Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9) E6/E7-Sequenzen	1	✓
HBEC3-KT	HBEC3 KT, HBEC 3KT, HBEC3KT, HBEC3	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pSRalphaMSU-Vektor, in den die Cdk4-Sequenz integriert wurde, und mit pBABEpuro mit der humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenz (hTERT)	1	✓
HBEC-5i	HBEC5i, Human Brain Endothelial Cell line-5i	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSVT mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
HBEPc-c		Mensch		1	
HBL-1 (Abe und Nowaza)		Mensch		1	
HBL-1 (Gaidano)		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HBL-100		Mensch	Mason-Pfizer-Virus des Affen (MPMV): Virusabgabe	2	
HBL-2		Mensch		1	
HBMEC (Large T Antigen immortalisiert)		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
HC-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HC-11		Maus		1	
HCC1007 BL	HCC-1007BL, HCC1007BL	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC1008		Mensch		1	
HCC1143	HCC-1143	Mensch		1	
HCC1143 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC1171	HCC-1171	Mensch		1	
HCC1187		Mensch		1	
HCC1187 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC1195	HCC-1195	Mensch		1	
HCC1359	HCC-1395, SCC-1395	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HCC1395		Mensch		1	
HCC1395 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC1419		Mensch		1	
HCC1428		Mensch		1	
HCC1428 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC1438	HCC-1438	Mensch		1	
HCC15	HCC-15, HCC0015	Mensch		1	
HCC1500		Mensch		1	
HCC1569		Mensch		1	
HCC1588	HCC-1588	Mensch		1	
HCC1599	HCC-1599	Mensch		1	
HCC1599 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC1739 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC1806		Mensch		1	
HCC1833	HCC-1833	Mensch		1	
HCC1937	HCC-1937	Mensch		1	
HCC1937 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC1954		Mensch		1	
HCC1954 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC202		Mensch		1	
HCC2108	HCC-2108	Mensch		1	
HCC2157		Mensch		1	
HCC2157 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC2218		Mensch		1	
HCC2218 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC2279	HCC-2279	Mensch		1	
HCC2935	HCC-2935	Mensch		1	
HCC-2998		Mensch		1	
HCC33	HCC-33	Mensch		1	
HCC366	HCC-366	Mensch		1	
HCC38		Mensch		1	
HCC38 BL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HCC4006		Mensch		1	
HCC44	HCC-44	Mensch		1	
HCC56	HCC-56	Mensch		1	
HCC70		Mensch		1	
HCC78	HCC-78	Mensch		1	
HCC827	HCC-827	Mensch		1	
HCC95	HCC-95	Mensch		1	
HCE-2		Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus	2	
HCEC 1CT	hCEC-1CT, Human Colonic Epithelial Cells 1 transduced with CDK4 and Telomerase, 1CT	Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Cdk4 und humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
HCEC 2CT	hCEC-1CT, Human Colonic Epithelial Cells 2 transduced with CDK4 and Telomerase, 2CT	Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Cdk4 und humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HCEC-12		Mensch		1	
HCEC-B4G12		Mensch		1	
HCEC-H9C1		Mensch		1	
HCE-T (Araki-Sasaki)	HCET, Human Corneal Epithelial cells-Transformed, HCE, SV40-HCEC	Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus: keine Virusabgabe	1	✓
HCE-T (Kahn)	HCET, Human Corneal Epithelial cells-Transformed, HCE, SV40-HCEC	Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus	2	✓
HCjE	ConjEp-1/p53DD/cdk4R/TERT	Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit den Genen p53DD (dominant negativ), cdk4R (mutiertes cdk4) und hTERT (humane Telomerase-Reverse-Transkriptase)	1	✓
HCK	Human Corneal Keratocytes	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSV40-dN mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) frühe Region	1	✓
HCM-CSHL-0056-C18		Mensch		1	
HCM-CSHL-0057-C18		Mensch		1	
HCM-CSHL-0061-C18		Mensch		1	
HCM-CSHL-0062-C18		Mensch		1	
hCMEC/D3	HCMEC/D3, CMEC/D3	Mensch	Lentiviral transduziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen oder hTERT	1	✓
HCmel12		Maus		1	✓
HCN-2	HCN2, Human Cortical Neuronal cells-2	Mensch		1	
HCT-116		Mensch		1	
HCT116 p53-/-	HCT 116 TP53(-/-), TP53 (-/-) HCT116, HCT116-p53-null	Mensch	Transfiziert mit zwei Vektoren zur Inaktivierung von p53	1	✓
HCT116 VIM RFP		Mensch		1	
HCT-15		Mensch		1	
HCT-8 (HRT-18)		Mensch		1	
HD11		Mensch	Transfiziert mit Sendai-Virus (Murines Respirivirus) Vektor mit Deletion im F-Gen: keine Virusabgabe	1	✓
HDLM-2		Mensch		1	
HD-MAR-2		Mensch		1	
HD-MB03		Mensch		1	
HD-MY-Z		Mensch		1	
HDN-1-R		Hund		1	
HDQ-P1		Mensch		1	
He We		Mensch		1	
HEC-108	HEC108	Mensch		1	
HEC-151	HEC151	Mensch		1	
HEC-1-A		Mensch		1	
HEC-1-B		Mensch		1	
HEC-251	HEC251	Mensch		1	
HEC-265		Mensch		1	
HEC-50B	HEC50B, HEC-50 clone B, HEC-50, HEC50, Hec50	Mensch		1	
HEC-59	HEC59, Hec59	Mensch		1	
HEC-6	HEC6	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HEK 293 c18	293 c18, 293c18, HEK293-EBNA, HEK-293 c18, HEK293-EBNA1, HEK-293-EBNA, HEK 293-EBNA, HEK 293 EBNA, HEK293EBNA, 293 EBNA, 293-EBNA1, 293-EBNA, 293/EBNA, 293EBNA, EBNA-293, EBNA293, 293E, HEK293E, HEK/EBNA, HEK-EBNA, HEK.EBNA, 293/EBNA-1	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	✓
HEK 293 STF	STF, Super TOP-FLASH	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit pSV2neo	1	✓
HEK001		Mensch	Transfiziert mit p1321 mit HPV 16 E6 und E7	1	✓
HEK-293.2sus		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	
HEK293-DR-GFP		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt	1	✓
HEK293-DR-GFP-RAD51B-9		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt	1	✓
HEK293-DR-GFP-RAD51B-9/B+		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt und retroviral transduziert pWZL-hygro mit RAD51B cDNA	1	✓
HEK293-DR-GFP-RAD51C-2		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt	1	✓
HEK293-DR-GFP-RAD51C-2/C+		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt und retroviral transduziert pWZL-hygro mit RAD51C cDNA	1	✓
HEK293-DR-GFP-RAD51D-16		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt	1	✓
HEK293-DR-GFP-RAD51D-16/D+		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt und retroviral transduziert pWZL-hygro mit RAD51D cDNA	1	✓
HEK293-DR-GFP-XRCC2-13		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HEK293-DR-GFP-XRCC2-13/X2+		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt und retroviral transduziert pWZL-hygro mit XRCC2 cDNA	1	✓
HEK293-DR-GFP-XRCC3-5		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt	1	✓
HEK293-DR-GFP-XRCC3-5/X3+		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid zur Expression von Tetracyclin (Tet)-reguliertem Transaktivator Tet-Off Advanced und hprrDR-GFP Reporterkonstrukt und retroviral transduziert pWZL-hygro mit XRCC3 cDNA	1	✓
HEK293S GnTI-	293SGnTI(-)	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	
HEK-293T-CD63-GFP		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, transfiziert mit Plasmid mit GFP-CD63-Fusionsgen	1	✓
HEK-Blue™ CD40L		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, transfiziert mit humanem CD40-Gen und einem NF-κB-induzierbaren „embryonic alkaline phosphatase“ (SEAP) Reportergen	1	✓
HEK-Blue™ IFN		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, transfiziert mit humanen STAT2- und IRF9-Genen und einem NF-κB-induzierbaren „embryonic alkaline phosphatase“ (SEAP) Reportergen	1	✓
HEK-Blue™ IL		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, transfiziert mit einem NF-κB/AP-1 induzierbaren „embryonic alkaline phosphatase“ (SEAP) Reportergen	1	✓
HEK-Blue™ ISG		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, transfiziert mit einem IRF-induzierbaren „embryonic alkaline phosphatase“ (SEAP) Reportergen	1	✓
HEK-Blue™ RANKL		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, transfiziert mit humanem RANK-Gen und einem NF-κB/AP-1-induzierbaren „embryonic alkaline phosphatase“ (SEAP) Reportergen	1	✓
HEK-Blue™ TGF-β		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, transfiziert mit humanem TGFBR1-, Smad3- und Smad4-Gen und einem Smad3/4-bindendem Element-induzierbaren „embryonic alkaline phosphatase“ (SEAP) Reportergen	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HEK-Blue™ TNF-α		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) großes T-Antigen, transfiziert mit humanem IFN-β minimalen Promotor und NF-κB (und AP-1) Bindungsstellen sowie NF-κB-induzierbaren „embryonic alkaline phosphatase“ (SEAP) Konstrukt	1	✓
HEK-EBNA	HEK293-EBNA, 293 c18, 293c18, HEK 293 c18, HEK-293 c18, HEK293-EBNA1, HEK-293-EBNA, HEK 293-EBNA, HEK 293 EBNA, HEK293EBNA, 293 EBNA, 293-EBNA1, 293-EBNA, 293/EBNA, 293EBNA, EBNA-293, EBNA293, 293E, HEK293E, HEK/EBNA, HEK.EBNA, 293/EBNA-1	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit EBV EBNA-1 Sequenzen	1	✓
HEL		Mensch		1	
HEL 299	HEL-299, Hel-299, Hel 299, HEL299	Mensch		1	
HEL 92.1.7		Mensch		1	
HeLa		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
HeLa 229		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
HeLa NR1	HeLaNR1	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	✓
HeLa S3	HELA-S3	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
HeLa-CD4		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, transfiziert mit CD4-Sequenzen	1	✓
HeLa-EM2	HeLa-EM2-11ht	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmid mit rTA2S-M2 unter der Kontrolle des humanen EF1α-Promotor	1	✓
HeLa-Fucci	HeLa/Fucci, HeLa/Fucci #4, HeLa.S-Fucci	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, lentiviral transduziert mit mKO2-hCdt1 und mAG-hGem	1	✓
HeLa-NFκB	HeLa/NFκB-luc	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, Kotransfektion von pNFκB-luc und pHyg	1	✓
HeLaRC32	HeRC32	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, transfiziert mit Vektor und Adenovirus mit zwei rep-cap Genkopien pro Zelle	1	✓
HeLa-Stat1	HeLa/STAT1-luc	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, Kotransfektion von pSTAT1-luc und pHyg	1	✓
HeLaT		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, transfiziert mit SV40 T-Antigensequenzen	1	✓
HeLa-tat III		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, transfiziert mit HIV-1 tat-Gen	1	✓
HEp-2		Mensch		1	
Hep3B		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1	
Hep3B2.1-7		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Hep-56.1b	Hep-56.1B, HEP-56.1B, 56.1B	Maus		1	
Hep-56.1d	Hep-56.1D, HEP-56.1D, 56.1D	Maus		1	
HEPA 1-6		Maus		1	
Hepa129		Maus		1	
Hepa-1c1c7		Maus		1	
HepAD38	Hep AD38, HepG2 AD38, HepG2-AD38, Hep G2 AD38, AD-38, AD38	Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV), kotransfiziert mit pUHD15-1neo und ptetHBV (Sekretion virusähnlicher Partikel bei Abwesenheit von Tetrazykin)	2	✓
HepaRG		Mensch		1	
HepG2		Mensch		1	
HepG2 H1.3		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV), transfiziert mit Vektor mit dem 1,3-fachen des HBV-Genoms	2	✓
HepG2 H1.3dx		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV), transfiziert mit Vektor mit dem 1,3-fachen des HBV-Genoms mit vorzeitigem Stoppkodon im Protein X-Gen	2	✓
HepG2.117		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV), transfiziert mit Vektor pTRE2-Hyg und dem 1,1-fachen des HBV-Genoms	2	✓
HepG2.TA2-7		Mensch	Transfiziert mit Vektor ptTA2 (Expression eines Tet-Transaktivators)	1	✓
HepG2/2.2.1		Mensch		1	
HepG2-2.2.15		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV)	2	
HepG2-3.22		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): nicht infektiöse HBsAg-Partikel	1	
HepG2-4A5		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV)	2	
HEPM	Human Embryonic Palatal Mesenchyme	Mensch		1	
HER2-taNK		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, lentiviral transduziert mit HER2 (ErbB2)-spezifischem chimären Antigenrezeptor (CAR)	1	✓
HES-2	hES-2, HES 2, HES2, hES2, ES02, ESI-BIOe002-A, ESIBie002-A	Mensch		1	
HES-3		Mensch		1	
Het-1A	Het-1A, HET1A, Het1A	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pRSV-T mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und Rous-Sarcoma-Virus (RSV) Long Terminal Repeat (LTR)	1	✓
HEY		Mensch		1	
Hey-A8	HEY-A8, Hey-A8, Hey A8, HEYA8, HeyA8	Mensch		1	
HEY-T30		Mensch		1	
HF		Mensch		1	
HF3		Mensch		1	
HFB-R		Huhn		1	
HFF		Mensch		1	
HFL1	HFL-1, HFL 1, Human fetal lung fibroblast 1, HFL	Mensch		1	
hFOB 1.19		Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
HG-3		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
HGC-27	HGC27	Mensch		1	
HGF-1		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HH		Mensch		1	
HH-16 cl.2/1		Ratte		1	
HH-16.cl.4		Ratte		1	
HIEC-6	HIEC6, Human Intestinal Epithelial Cell-6	Mensch		1	
HIG-82	HIG82	Kaninchen		1	
High Five	BTI-Tn-5B1-4, BTI-TN-5B1-4, BTI-TN5B1-4, BTI-Tn5B14, Tn-5B1-4, Tn 5B1-4, Tn5 B1-4, Tn5B1-4, TN5B14, High Five, High 5, High-5, High5, Hi-five, Hi-5, Hi5, Tn-5	Aschgraue Höckereule (Nachtfalter)		1	
HIIF-D	R10C101-250nM, R10C101-250 nM	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit Plasmid pSV-IFN-gamma und pAdD26SV(A)-3	1	✓
hIL-15-M110	M110	Maus		1	
hIL-15-M111	M111	Maus		1	
HIPEC 65	HIPEC-65, HIPEC65, Human Invasive Proliferative Extravillous Cytotrophoblast-65	Mensch	Transfiziert mit HuVim-T/t mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) früher Region	1	✓
hiPSC A18945		Mensch	Transfiziert mit drei Plasmiden mit den Genen SOKMNL, SOX2, OCT4 (POU5F1), KLF4, MYC, NANOG, LIN28 und Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T Antigen	1	✓
HIT-T15	HIT T15, HIT. T15, HIT T-15, HITT15, HIT clone T15, Hamster Islet Transformed-Tioguanine resistant clone 15, HIT	Syrischer Hamster	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
HK-2		Mensch	Humanes Papillomavirus 16 (HPV-16, Alpha-papillomavirus 9): keine Virusabgabe	1	
HKB 11	HKB11, Hybrid of Kidney and B cells-11	Mensch	Adenovirus, Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HKC-8	HKC8, HKC clone 8	Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus	2	✓
HKT-1097		Hamster		1	
HL-1	HL1	Maus		1	
HL-60		Mensch		1	
HL-60/MX1		Mensch		1	
HL-60/MX2		Mensch		1	
HL-60/S4		Mensch		1	
HLE		Mensch		1	
HLF		Mensch		1	
HLF-a		Mensch		1	
HM2	HM 2	Mensch	Möglicherweise Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1)	2	
HMC-1	HMC1	Mensch		1	
HMC-1-8		Mensch		1	
HMC3	Human Microglia Clone 3	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
HMCB		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HMEC-1	Hmec-1, HMEC1, CDC/EU.HMEC-1, Human Microvascular Endothelial Cell line-1	Mensch	Transfiziert mit pSVT-Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
hMSC-tert		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
HN		Mensch		1	
HNEpC-c		Mensch		1	
HNSC.100		Mensch	Retrovirale Transduktion mit v-myc	1	✓
HNSC.Lat		Mensch	Retrovirale Transduktion mit v-myc, transduziert mit pNL4.3ΔenvGFP (replikationsdefizientes HIV-1-Provirus mit 909 bp Deletion in env, die durch das gfp-Gen ersetzt wurden)	1	✓
HNT-34		Mensch		1	
HOP-62	HOP 62, HOP62, Hop62	Mensch		1	
HOP-62-v1	HOP 62 v1, HOP62V1, Hop62v1	Mensch		1	
HOP-92	HOP 92, HOP92, Hop92	Mensch		1	
HOPC 1F/12		Maus		1	
Horse		Chinesischer Hamster		1	
HOS		Mensch		1	
HOSE 17.1	HOSE 17-1, HOSE17-1, Human Ovarian Surface Epithelial cells 17-1	Mensch	Retroviral transduziert mit Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9) E6- und E7-Genen (LXSN-16E6E7)	1	✓
HOSE 6.3		Mensch	Retroviral transduziert mit Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9) E6- und E7-Genen (LXSN-16E6E7)	1	✓
Hoxb8-FL		Maus	Retroviral transduziert mit Hoxb8, das mit der Hormon-Bindedomäne des Östrogenrezeptors ERHBD fusioniert ist (ERHBD-Hoxb8)	1	✓
HP	HT1080 poly	Mensch	Plasmid mit Zytomegalievirus (CMV, Humanes Betaherpesvirus 5)-Promotor-Sequenzen	1	✓
HPAC		Mensch		1	
HPAF-II		Mensch		1	
HPB-ALL		Mensch		1	
HPD-1NR		Hamster		1	
HPD-2NR		Hamster		1	
hPheo1		Mensch	Immortalisiert durch lentivirale Transduktion mit hTERT	1	✓
HpL3-4		Maus	Immortalisiert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
HPMEC-ST1.6R		Mensch	Transfiziert mit den Plasmiden pC1-neo-hTERT und pSV3 neo (SV40 T-Antigen)	1	✓
HPSI0114i-vabj_3	WTSli024-A	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HPSI0214i-heja_1	WTSli014-B	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HPSI0314i-bubh_3	WTSli012-B	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HPSI0314i-cuhk_1	WTSli077-A	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HPSI0913i-eika_2	WTSli002-A	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HPSI1013i-pamv_1	WTSLi025-A	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HPSI1013i-wuye_2	WTSLi021-A	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HPSI1113i-oaaz_2	WTSLi139-A	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HPSI1113i-wuye_3	WTSLi021-B	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HPSI1213i-xuja_2	WTSLi083-A	Mensch	Nicht integrierendes Sendai-Virus (Murines Respirivirus) (Expression von POU5F1, hSOX2, hKLF4 und hMYC51)	1	✓
HROC24	HROC24P	Mensch		1	
HRT18		Mensch		1	
HRT-18G		Mensch		1	
Hs 1.Int		Mensch		1	
Hs 1.Lu	Hs 1	Mensch		1	
Hs 1.Sk/Mu		Mensch		1	
Hs 1.Tes		Mensch		1	
Hs 127.T		Mensch		1	
Hs 132.T		Mensch		1	
Hs 14.T		Mensch		1	
Hs 142.Sp		Mensch		1	
Hs 143.We		Mensch		1	
Hs 144.We		Mensch		1	
Hs 15.T		Mensch		1	
Hs 156.T		Mensch		1	
Hs 172.T		Mensch		1	
Hs 181.Tes		Mensch		1	
Hs 184.T		Mensch		1	
Hs 188.T		Mensch		1	
Hs 190.T		Mensch		1	
Hs 195.T		Mensch		1	
Hs 200.T		Mensch		1	
Hs 202.Th		Mensch		1	
Hs 207.T		Mensch		1	
Hs 219.T		Mensch		1	
Hs 225.Th		Mensch		1	
Hs 228.T		Mensch		1	
Hs 229.T		Mensch		1	
Hs 232.Th		Mensch		1	
Hs 235.Sk		Mensch		1	
Hs 241.T		Mensch		1	
Hs 255.T		Mensch		1	
Hs 257.T		Mensch		1	
Hs 268.T		Mensch		1	
Hs 274.T		Mensch		1	
Hs 280.T		Mensch		1	
Hs 281.T		Mensch		1	
Hs 284.Pe		Mensch		1	
Hs 294T		Mensch		1	
Hs 295.T		Mensch		1	
Hs 3.T		Mensch		1	
Hs 313.T		Mensch		1	
Hs 319.T		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Hs 324.T		Mensch		1	
Hs 329.T		Mensch		1	
Hs 343.T		Mensch		1	
Hs 344.T		Mensch		1	
Hs 350.T		Mensch		1	
Hs 357.T		Mensch		1	
Hs 362.T		Mensch		1	
Hs 371.T		Mensch		1	
Hs 38.T		Mensch		1	
Hs 387.T		Mensch		1	
Hs 388.T		Mensch		1	
Hs 39.T		Mensch		1	
Hs 398.T		Mensch		1	
Hs 414.T		Mensch		1	
Hs 416.T		Mensch		1	
Hs 432.T		Mensch		1	
Hs 444(B).T		Mensch		1	
Hs 445		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
Hs 454.T		Mensch		1	
Hs 456.Bt		Mensch		1	
Hs 46.Fs		Mensch		1	
Hs 479.T		Mensch		1	
Hs 491.T		Mensch		1	
Hs 5.T		Mensch		1	
Hs 505.T		Mensch		1	
Hs 51.T		Mensch		1	
Hs 518.T		Mensch		1	
Hs 52.Sk		Mensch		1	
Hs 53.T		Mensch		1	
Hs 540.T		Mensch		1	
Hs 564(E).Mg		Mensch		1	
Hs 566(B).T		Mensch		1	
Hs 57.T		Mensch		1	
Hs 571.T		Mensch		1	
Hs 573.Lu		Mensch		1	
Hs 573.T		Mensch		1	
Hs 574.T		Mensch		1	
Hs 578Bst		Mensch		1	
Hs 578T		Mensch		1	
Hs 579.Mg		Mensch		1	
Hs 586.T		Mensch		1	
Hs 587.Int		Mensch		1	
Hs 588.T		Mensch		1	
Hs 590.We		Mensch		1	
Hs 600.T		Mensch		1	
Hs 602		Mensch		1	
Hs 604.T		Mensch		1	
Hs 605.Sk		Mensch		1	
Hs 605.T		Mensch		1	
Hs 606.T		Mensch		1	
Hs 611.T	Hs-611-T, Hs611T, HS611T	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
Hs 616.T		Mensch		1	
Hs 617.Mg		Mensch		1	
Hs 618.T		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Hs 63.T		Mensch		1	
Hs 630.T		Mensch		1	
Hs 636.T		Mensch		1	
Hs 674.T/cc		Mensch		1	
Hs 675.T		Mensch		1	
Hs 683		Mensch		1	
Hs 688(A).T		Mensch		1	
Hs 688(B).T		Mensch		1	
Hs 692(A).T		Mensch		1	
Hs 695T	HS-695T, Hs-695-T, HS 695T, Hs695T, HS695T, Hs695	Mensch		1	
Hs 696	Hs 696.T, Hs696T, 696T	Mensch		1	
Hs 697		Mensch		1	
Hs 697.Sp		Mensch		1	
Hs 698.T		Mensch		1	
Hs 700T		Mensch		1	
Hs 701.T		Mensch		1	
Hs 704.Sk		Mensch		1	
Hs 704.T		Mensch		1	
Hs 706.T		Mensch		1	
Hs 707(A).T		Mensch		1	
Hs 707(B).Ep		Mensch		1	
Hs 709.T		Mensch		1	
Hs 722.T		Mensch		1	
Hs 726.PI		Mensch		1	
Hs 729		Mensch		1	
Hs 729.T		Mensch		1	
Hs 730.PI		Mensch		1	
Hs 733.Sk		Mensch		1	
Hs 735.T		Mensch		1	
Hs 737.T		Mensch		1	
Hs 738.St/Int		Mensch		1	
Hs 739.T		Mensch		1	
Hs 740.Sk		Mensch		1	
Hs 740.T		Mensch		1	
Hs 741.T		Mensch		1	
Hs 742.Sk		Mensch		1	
Hs 742.T		Mensch		1	
Hs 746T		Mensch		1	
Hs 748.T		Mensch		1	
Hs 751.T		Mensch		1	
Hs 755(B).T		Mensch		1	
Hs 766.T		Mensch		1	
Hs 769.T		Mensch		1	
Hs 777.T		Mensch		1	
Hs 778(A).T		Mensch		1	
Hs 778(B).T		Mensch		1	
Hs 781.T		Mensch		1	
Hs 789.Sk		Mensch		1	
Hs 789.T		Mensch		1	
Hs 792(B).T		Mensch		1	
Hs 792(C).M		Mensch		1	
Hs 793.Sk		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Hs 795.PI		Mensch		1	
Hs 804.Sk		Mensch		1	
Hs 805.T		Mensch		1	
Hs 811.T		Mensch		1	
Hs 814.T		Mensch		1	
Hs 815.PI		Mensch		1	
Hs 819.T		Mensch		1	
Hs 821.T		Mensch		1	
Hs 822.T		Mensch		1	
Hs 834.T	Hs834T	Mensch		1	
Hs 835.T	Hs835T	Mensch		1	
Hs 839.T		Mensch		1	
Hs 840.T		Mensch		1	
Hs 841.T		Mensch		1	
Hs 845.T		Mensch		1	
Hs 846.T		Mensch		1	
Hs 849.T		Mensch		1	
Hs 851.T		Mensch		1	
Hs 852.T		Mensch		1	
Hs 853.T		Mensch		1	
Hs 856.T		Mensch		1	
Hs 860.T		Mensch		1	
Hs 861.T		Mensch		1	
Hs 863.T		Mensch		1	
Hs 864.T		Mensch		1	
Hs 865.Sk		Mensch		1	
Hs 866.T		Mensch		1	
Hs 868.T		Mensch		1	
Hs 870.T		Mensch		1	
Hs 871.T		Mensch		1	
Hs 88.T		Mensch		1	
Hs 883.T		Mensch		1	
Hs 888.Lu		Mensch		1	
Hs 888.Sk		Mensch		1	
Hs 888.T		Mensch		1	
Hs 889.Sk		Mensch		1	
Hs 889.T		Mensch		1	
Hs 890.Sk		Mensch		1	
Hs 890.T		Mensch		1	
Hs 891.T		Mensch		1	
Hs 892.T		Mensch		1	
Hs 894(A).T		Mensch		1	
Hs 894(B).T		Mensch		1	
Hs 894(C).T		Mensch		1	
Hs 894(D).T		Mensch		1	
Hs 895.Sk		Mensch		1	
Hs 895.T		Mensch		1	
Hs 898.T		Mensch		1	
Hs 899(A).T		Mensch		1	
Hs 899(B).T		Mensch		1	
Hs 899(C).T		Mensch		1	
Hs 899(D).T		Mensch		1	
Hs 900.T		Mensch		1	
Hs 902.T		Mensch		1	
Hs 903.T		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Hs 905.T		Mensch		1	
Hs 906(A).T		Mensch		1	
Hs 906(B).T		Mensch		1	
Hs 908.Sk		Mensch		1	
Hs 910.Thm		Mensch		1	
Hs 913(B).T		Mensch		1	
Hs 913(C).T		Mensch		1	
Hs 913(D).T		Mensch		1	
Hs 913(F).T		Mensch		1	
Hs 913T		Mensch		1	
Hs 917.T		Mensch		1	
Hs 919.Sk		Mensch		1	
Hs 919.T		Mensch		1	
Hs 925.Sk		Mensch		1	
Hs 925.T		Mensch		1	
Hs 926.T		Mensch		1	
Hs 93.T		Mensch		1	
Hs 934.T		Mensch		1	
Hs 935.T		Mensch		1	
Hs 936.T		Mensch		1	
Hs 936.T(C1)		Mensch		1	
Hs 939.T		Mensch		1	
Hs 94.T		Mensch		1	
Hs 940.T		Mensch		1	
Hs 941.T		Mensch		1	
Hs 944.T	HS 944T, Hs-944-T, HS-944-T, HS944T, HS 944, Hs 944, HS944	Mensch		1	
Hs 97.Fs		Mensch		1	
Hs.832.T		Mensch		1	
Hs27		Mensch		1	
HS-27A		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit E6- und E7-Genen des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)	1	✓
HS-5		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit E6- und E7-Genen des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)	1	✓
Hs578T	HS 578T, Hs-578T, HS-578T, Hs_578t, Hs-578-T, HS- 578-T, Hs 578.T, HS578T, Hs578T, Hs578t, HS0578T, 578T, HS578, Hs578, Homo sapiens No. 578, tumor cells	Mensch		1	
Hs68		Mensch		1	
Hs888Lu		Mensch		1	
HSAEC1-KT		Mensch	Retroviral transduziert mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase-Sequenzen (hTERT) und CDK4	1	✓
HSB-2		Mensch		1	
HSC-2	HSC2	Mensch		1	
HSC-3	HSC 3, HSC3	Mensch		1	
HSC-4	HSC4	Mensch		1	
HSC-F		Javaneraffe	Herpesvirus saimiri (SaHV; Saimirines Gammaherpesvirus)	2	
HSDM1C1		Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HS-Sultan	Hs-Sultan, HS-SULTAN, HS-sultan, HS Sultan, HS-Sultan, H. S. Sultan, SUL-TAN, Sultan	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	2	
HS-SY-II	HS-SY-2, HSSY-II, HSSYII, HSSY2, Hiroshi Sonobe-SYnovial-2	Mensch		1	
Hsu		Moskito		1	
HSV-Silva 40		Weißbüschelaffe	Herpesvirus saimiri 2 (SaHV-2, Saimirines Gammaherpesvirus 2)	2	
HT		Mensch		1	
HT 1417		Mensch		1	
HT 262.T		Mensch		1	
HT 297.T		Mensch		1	
HT 728.T		Mensch		1	
HT-1080	Ht-1080, HT 1080, HT1080, HT 1080.T	Mensch		1	
HT115	HT-115, HT 115	Mensch		1	
HT-1197	HT 1197, HT1197, HT 1197.T	Mensch		1	
HT-1376		Mensch		1	
HT-144	HT 144, HT144, HT144-mel, HT-144mel	Mensch		1	
HT-2 clone A5E	HT2-clone-A5E, HT2 Clone A5E	Maus		1	
HT-22		Maus	Retroviraler Vektor mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen: keine Virusabgabe	1	✓
HT-29		Mensch		1	
HT-3		Mensch		1	
HT-4	HT4	Maus	Retroviraler Vektor mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen: keine Virusabgabe	1	✓
HT55	HT55	Mensch		1	
HT-93		Mensch		1	
HTC-C3		Mensch		1	
HTEpC-c		Mensch		1	
hTERT A41hBAT-SVF	hTERT-A41hBAT-SVF	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pBABE-neo-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	
hTERT A41hWAT-SVF	hTERT-A41hBAT-SVF	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pBABE-neo-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	
hTERT Dermal Microvascular Endothelial Cell, Neonatal		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pWZLblast3-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
hTERT EP156T	EP156T	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pBabe-puro-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
hTERT FT 190		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT), kotransduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus frühe Region (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
hTERT FT 194		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT), kotransduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus frühe Region (SV40: Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
hTERT FT 237		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT), kotransduziert mit retroviralem Vektor mit CDK4	1	✓
hTERT FT 240		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT), kotransduziert mit retroviralem Vektor mit CDK4	1	✓
hTERT FT 282		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT), kotransduziert mit retroviralem Vektor mit CDK4	1	✓
hTERT Gingival Fibroblast		Mensch	Immortalisiert durch stabile Expression der humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
hTERT Lung Fibroblast		Mensch	Immortalisiert durch stabile Expression der humanen Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
hTERT NF1 ipn02.3 2λ	ipn02.3 2λ, ipn02.3	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren, die die Gene für humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und (Maus-)mCdk4 tragen	1	✓
hTERT NF1 ipNF05.5		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren, die die Gene für humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und (Maus-)mCdk4 tragen	1	✓
hTERT NF1 ipNF05.5 (Mixed clones)		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren, die die Gene für humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und (Maus-)mCdk4 tragen	1	✓
hTERT NF1 ipNF95.11b C	ipNF95.11b C, ipNF95.11b „C“, ipNF95.11bC	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren, die die Gene für humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und (Maus-)mCdk4 tragen	1	✓
hTERT NF1 ipNF95.6	ipNF95.6	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren, die die Gene für humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und (Maus-)mCdk4 tragen	1	✓
hTERT NF1 ipnNF95.11c	ipnNF95.11c, ipnNF95.11C	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren, die die Gene für humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und (Maus-)mCdk4 tragen	1	✓
hTERT PF179T CAF	hTERT PF179 CAF, hTERT-immortalized PF179 Cancer-Associated Fibroblasts	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pBabe-puro-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
hTERT RPE-1	hTERT-RPE1, hTERT-RPE-1, hTERT RPE-1, hTERT-RPE, TERT-RPE1, RPE-1, RPE1, RPE1-hTERT, RPE1-hTert, RPE-hTERT	Mensch	Transfiziert mit Vektoren kodierend für humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)(pGRN145 hTERT)	1	✓
hTERT SMC PM151T	PM151T	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pBabe-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
hTERT TIGKs		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pBABEpuro-Vektor, in den BMI1 integriert wurde, und anschließend mit Vektor Wzl-Bsd, in den humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
hTERT-HME1	hTERT-HME-1, hTERTHME1, HME-1, HME1, ME16C	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pBabepuro-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
hTERT-HPNE		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pBABEpuro-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
hTERT-HPNE E6/E7		Mensch	Transduziert mit zwei replikationsinkompetenten Retroviren mit pLXSN-Vektoren, in die die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) (hTERT-LXSN) und HPV-16 E6/E7-Gene (HPV-16 E6/E7-LXSN) integriert wurden	1	✓
hTERT-HPNE E6/E7/K-RasG12D		Mensch	Transduziert mit drei replikationsinkompetenten Retroviren mit pLXSN-Vektoren, in die die hTERT-cDNA (hTERT-LXSN) und HPV-16 E6/E7-Gene (HPV-16 E6/E7-LXSN) integriert wurden, sowie mit pLXSN, der für die mutierte Isoform b von K-Ras kodiert	1	✓
hTERT-HPNE E6/E7/K-RasG12D/st		Mensch	Transduziert mit vier replikationsinkompetenten Retroviren pLXSN-Vektor mit hTERT-cDNA (hTERT-LXSN), HPV-16 E6/E7-Gene (HPV-16 E6/E7-LXSN), pLXSN mit der mutierten Isoform b von K-Ras, pBabeZeo mit dem Simian Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) t-Antigen	1	✓
hTERT-HPNE E6/E7/st		Mensch	Transduziert mit drei replikationsinkompetenten Retroviren mit pLXSN-Vektoren, in die die hTERT-cDNA (hTERT-LXSN) und HPV-16 E6/E7-Gene (HPV-16 E6/E7-LXSN) integriert wurden, sowie mit pBabeZeo, der für das Simian Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) t-Antigen kodiert	1	✓
hTERT-immortalized Dermal Melanocyte	hTERT-DM	Mensch	Immortalisiert durch stabile Expression von humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
HTR-8/SVneo		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSV3neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und SV40 frühe Region-Promotor	1	✓
HT-STAR		Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1): keine Virusabgabe	1	✓
HTZ17XP	HTZ17BE	Mensch		1	
HuCC-T1	HuCCT-1, HUCCT-1, HUCC-T1, HUCCT1, HuCCT1	Mensch		1	
HUES 2	HUES-2, HUES2, HuES2, HVR-De002-A	Mensch		1	
HUES 8	HUES-8, HUES8, HuES8, HVR-De008-A	Mensch		1	
HuG1-N	HUG1N	Mensch		1	
huH-1	huH-1, HUH-1, huH 1, HuH1, HUh1, HUH1	Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV)	2	
HUH28	HUH-28, HuH28	Mensch		1	
HuH-6	HUH-6, HuH 6, HuH6, HUH6, Huh6	Mensch		1	
HuH7		Mensch		1	
Huh7.1	Huh7/Scr	Mensch		1	
Huh7.5		Mensch		1	
Huh7-Lunet		Mensch		1	
Hühnereier		Huhn		1	
HuLa-PC		Mensch	Transduziert mit Lentiviren mit E6- und E7-Genen des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
HULEC-5a	HULEC-5a, HULEC-5A, Human Lung Microvascular Endothelial Cell line-5a	Mensch	Transfiziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
HuNS1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
HUPEC 001 G0/G0		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren mit integrierten Sequenzen für thermosensitives SV40 T Antigen und humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
HUPEC 002 FSGS G0/G0		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren mit integrierten Sequenzen für thermosensitives SV40 T Antigen und humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
HUPEC 005 FSGS G1/G2		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren mit integrierten Sequenzen für thermosensitives SV40 T Antigen und humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
HUP-T3		Mensch		1	
HUP-T4		Mensch		1	
HuT 102		Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1)	3(**)	
HuT 78		Mensch		1	
HuTu 80		Mensch		1	
HUVEC/TERT 2	HUVEC TERT2, HUVEC/TERT2	Mensch	Stabil transduziert mit Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
HUV-EC-C	HUVEC-C, HUVEC	Mensch	Humanes Betaherpesvirus 6 (HHV-6)	2	
HuZP3-CHOlec3.2.8.1		Chinesischer Hamster	Transfiziert mit ZP3 cDNA in pEF1/V5-His-Vektor	1	✓
HX	HT1080 xeno	Mensch	Transfiziert mit Methotrexatresistenzvektor pFR400 und MoMLV gag/pol-Expressionsvektor pSCV10	1	✓
Hybridoma, hCD40L-M90	M90	Maus		1	
Hybridoma, hCD40L-M91	M91	Maus		1	
HypNi/1.1		Hammerkopf Flughund	Lentiviral transduziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
I 2.1	I2.1, I2-1	Mensch		1	
I 9.2	I9.2, I9-2, I-9-2	Mensch		1	
I-10		Maus		1	
I-11.15		Maus		1	
I-13.35		Maus		1	
I3	I3, Israel number 3, TE03, TE-03, ES-I3, TEChE001-A	Mensch		1	
I83-E95		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
I83-LCL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
IA-LM	IALM	Mensch		1	
IA-XsSBR		Ratte		1	
IB3-1		Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus	2	✓
IC-21	IC21, TM, Transformed macrophage	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
ICR 134	ICR 134, ICR134, RPH 67.134c2, RPH67.134c2, Diploid Frog	Grasfrosch		1	
ICR-2A	ICR 2A, ICR2A, RPH 68.2A, RPH68.2A	Grasfrosch		1	
ID8	ID8/MOSEC, Mouse Ovarian Surface Epithelium Cells	Maus		1	
IDE2		Zecke		1	
IDE8		Zecke		1	
IDG-SW3	Immortomouse/ Dmp1-GFP-SW3	Maus	Transfiziert mit Plasmid mit IFN- γ reguliertem SV40 T-Antigen	1	✓
IDH1 Mutant U-87 Isogenic-Luc2		Mensch	Lentiviraler Vektor mit Firefly-Luziferase-Gen unter der Kontrolle eines EF-1 alpha Promotors	1	✓
IDH2 mutant-TF-1 Isogenic Cell Line	TF-1 IDH2 p.R140Q	Mensch	Homozygote Knockin-Mutation c.419G>A mit CRISPR/Cas9-Technologie hervorgerufen, die zur Expression von IDH2R140Q führt	1	✓
IEC-18	IEC 18, IEC18, Intestinal Epithelioid Cell line No. 18	Ratte		1	
IEC-6		Ratte		1	
IgH-2	IGH-2, IgH2, Igua-na Heart-2	Leguan		1	
IGR-1		Mensch		1	
IGR-37		Mensch		1	
IGR-39		Mensch		1	
IGROV1	Igrov-1, IGROV 1, IGR-OV1, IGROV1, Igrov1, IGR.OV1, IGROV, OV1/P, OV1/p, OV1-P	Mensch		1	
IHH	immortalized human hepatocytes, IHH10, IHH10.3, IHH12	Mensch	Lentiviral transduziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
IM-9		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
IM95	Im95, IM-95	Mensch		1	
ImKC	Immortalized Kupffer Cells	Maus	Zellen aus transgener Maus mit thermolabilem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
IMM002.69.47.4		Maus		1	
IMR-32		Mensch		1	
IMR-33	IMR 33, IMR33, Institute for Medical Research-33	Mongolische Wüstenrennmaus		1	
IMR-5	IMR 5, IMR5, IMR-05, Institute for Medical Research-5	Mensch		1	
IMR-90	IMR 90, IMR90, Institute for Medical Research-90, I90	Mensch		1	
IMR90-1	IPS(IMR90)-1, iPS(IMR90)-1, iPS(IMR90) clone (#1), iPS-IMR90-1, WISci004-A	Mensch	Lentiviral transduziert mit OCT4, SOX2, NANOG und LIN28 Genen	1	✓
INA-6		Mensch		1	
Indian Muntjac	DM87, M cell, Muntjac 157 cell, M, Indian Muntac (M)	Indischer Muntjakhirsch	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
iNGN hiPSC		Mensch	Retroviral transduziert mit Tetrazyklin-regulierten Neurogenin 1 und Neurogenin 2 und rtTA3	1	✓
In-R1-G9	InR1-G9, InRIG9, INR1G9, InR1G9	Chinesischer Hamster	Humanes Polyomavirus 1 (BK-Polyomavirus): keine Virusabgabe	1	
INS-1		Ratte		1	
INS-1E	INS1-E, INS1E	Ratte		1	
IOMM-Lee	IOMM-LEE, Iomm-Lee, IOMM Lee, IOMMLEE	Mensch		1	
IOWA-1T		Mensch		1	
IP-1B		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
IP2-E4		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
IPAM	3D4/21, IPAM-WT	Schwein	Transfiziert mit pSV3-neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
IPC-298		Mensch		1	
IPEC-1		Schwein	Schweine-Typ-C-Onkovirus (PCOV)	1, t2	
IPEC-J2		Schwein	Schweine-Typ-C-Onkovirus (PCOV)	1, t2	
IPH-926	IPH926	Mensch		1	
IPLB		Heerwurm		1	
IPL-LD-65Y		Schwammspinner (Lym-antria dispar)		1	
IRE11		Zecke		1	
IRE19	IRE/CTVM19	Zecke		1	
IRE20	IRE/CTVM20	Zecke		1	
ISE18		Zecke		1	
ISE6		Zecke		1	
Ishikawa (Heraklio) 02 ER-	Ishikawa (Heraklio)02ER-, ER-02 ISH	Mensch		1	
ISO-HAS-1	Iso-Has-1, ISO-HAS.1	Mensch		1	
IST-Mes1	IST-MES1, IST-MES1, IST-MES-1, Istituto Scientifico Tumori-Mesothelioma 1	Mensch		1	
IST-MES2	IST-MES2, ISTMES2, IstMes2	Mensch		1	
J.CaM1.6		Mensch		1	
J.CaM1.6	J CaM 1.6, J-CaM-1.6, JCam-1.6, JCaM 1.6, JCAM 1.6, JCaM1.6, Jcam clone 1.6, J.CaM1, JCaM1, JCAM1, Jurkat-derived Ca2+ mutant no. 1	Mensch		1	
J.gamma1	Jgamma1, Jurkat Gamma1	Mensch		1	
J.gamma1.WT	J.gamma1.WT-1, J.gamma1.wt	Mensch	Transfiziert mit pcDNA3 Plasmid mit CMV- und SV40-Sequenzen	1	✓
J.RT3-T3.5		Mensch		1	
J111		Mensch		1	
J26		Maus		1	
J27-B7		Maus	Transfiziert mit Plasmid pSP65 mit humanem genomischem B7 Gen (gB7)	1	✓
J27-neo	J27.2-neo	Maus	Transfiziert mit Plasmid pSP65-Neo	1	✓
J45.01		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
J558		Maus		1	
J558L		Maus		1	
J774	J-774	Maus		1	
J-774A.1		Maus		1	
J82		Mensch		1	
J89		Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1) mit enhanced green fluorescent protein (EGFP), replikationskompetent	3(**)	✓
Ja Bos		Mensch		1	
JAR	Jar, Jar, JaR	Mensch		1	
JAWSII	JAWS II	Maus		1	
Jay Sen		Mensch		1	
JB6 Cl 30-7b	JB6 clone 30 subclone 7b, JB6 Cl 30, JB-6 Cl 30, JB-6Cl30	Maus		1	
JB6 Cl 41-5a	JB6 clone 41, subclone 5a, JB6 clone41, JB6 Cl41, JB6 Cl 41, JB-6 Cl 41, JB-6Cl41	Maus		1	
JC		Maus		1	
JC.53		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
JEG-3		Mensch		1	
JEKO-1	JeKo-1	Mensch		1	
Jensen Sarcoma		Ratte		1	
JH4 clone 1	JH 4 clone 1	Meerschweinchen		1	
JHC7	Johns Hopkins Chordoma line 7	Mensch		1	
JHH-1	Jhh-1, JHH1	Mensch		1	
JHH-2	Jhh-2, JHH2	Mensch		1	
JHH-4	Jhh-4, JHH4	Mensch		1	
JHH-5	Jhh-5, JHH5, FLC-5, FLC5, Functional Liver Cell-5	Mensch		1	
JHH-6	Jhh-6, JHH6	Mensch	Parainfluenzavirus 5 (Säugetier-Orthorubulavirus 5; Affen-Parainfluenza-Virus 5; Affenvirus 5; Simian-Virus 5, SV-5)	1, t2	
JHH-7	Jhh-7, JHH7, FLC-7, FLC7, Functional Liver Cell-7	Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV)	2	
JHOC-5	JHOC5	Mensch		1	
JHOM-1	JHOM1	Mensch		1	
JHOM-2B	JHOM2B	Mensch		1	
JHOS-2	JHOS2	Mensch		1	
JHOS-4	JHOS4	Mensch		1	
JHUEM-1	JHUEM1	Mensch		1	
JHUEM-2	JHUEM2	Mensch		1	
JHUEM-3	JHUEM3	Mensch		1	
JHUEM-7	JHUEM7	Mensch		1	
JIH-5		Mensch		1	
JIMT-1		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Jiyoye	JIYOYE, Jijoye, JIJOYE, P-2003, P3 (Jiyoye), P3-Jiyoye, P-3J, P3J, Jiyoye(P-2003), Jiyoye (P-2003), JiyoyeP-2003, OB2, GM04678	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
JJN-3		Mensch		1	
JK-1		Mensch		1	
JK28	JKBulk clone 28	Mensch	Lentiviraler Vektor und Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Sequenzen	1	✓
JL-1		Mensch		1	
J-Lat 10.6		Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1)	3(**)	
J-Lat 6.3		Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1)	3(**)	
J-Lat 8.4	J-Lat clone 8.4, J-Lat full length clone 8.4	Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1)	3(**)	
J-Lat Tat-GFP		Mensch	Lentiviral transduziert mit LTR-Tat-IRES-GFP	1	✓
JM1		Mensch		1	
JMP-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
JMSU-1	JMSU1	Mensch		1	
JNL43	JNL4-3	Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1)	3(**)	✓
JNLGFP		Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1)	3(**)	✓
Jo Per		Mensch		1	
JOPACA-1		Mensch		1	
JOSK-I (Derivat von U-937)		Mensch		1	
JOSK-M (Derivat von U-937)		Mensch		1	
JSC-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 8 (HHV-8, Kaposi-Virus)	2	
JTC-15	Japanese Tissue Culture-15	Ratte		1	
JTC-27	AH601(JTC27), AH-601(JTC-27), Japanese Tissue Culture-27, AH601-TC, AH601, AH-601, AH 601	Ratte		1	
Jurkat		Mensch		1	
Jurkat -1G5		Mensch	Transfiziert mit den Plasmiden pWTH-Luc und pSV2-neo	1	✓
Jurkat E6		Mensch		1	
Jurkat E6-1		Mensch		1	
Jurkat-tat		Mensch	Transfiziert mit BK-Virus (Humanes Polyomavirus 1)-Vektor	1	✓
JURL-MK1		Mensch		1	
JURL-MK2		Mensch		1	
JVE-015		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
JVE-017		Mensch		1	
JVE-059		Mensch		1	
JVE-103		Mensch		1	
JVE-109		Mensch		1	
JVE-114	JVE114	Mensch		1	
JVE-127	JVE127	Mensch		1	
JVE-187	JVE187	Mensch		1	
JVE-192	JVE192	Mensch		1	
JVE-207	JVE207	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
JVE-222	JVE222	Mensch		1	
JVE-241	JVE241	Mensch		1	
JVE-253	JVE253	Mensch		1	
JVE-367	JVE367	Mensch		1	
JVE-371	JVE371	Mensch		1	
JVE-528	JVE528	Mensch		1	
JVM-13		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
JVM-2		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1 [▲]	
JVM-3		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1 [▲]	
JX17	JXBulk clone 17	Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit funktionalem Wildtyp-Cas9	1	✓
K:Molv NIH/3T3		Maus	Kirsten-Sarkomvirus der Maus (KiMSV)	1, t2	
K029AX		Mensch		1	
K4IM	K4 IM, K4, K4 IMmortalized	Mensch	Transfiziert mit pGEM7 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T- und t-Antigen	1	✓
K-562	K562, K.562, K 562, KO, GM05372, GM05372E	Mensch		1	
K-562-GFP	K562-GFP	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit CMV- und HPV-Sequenzen und green fluorescent protein (GFP)	1	✓
K-562-luc2	K562-luc2	Mensch	Transduziert mit replikationsdefizientem Humanen Immundefizienzvirus 1 (HIV-1) basiertem lentiviralem Vektor	1	✓
K562-r	K-562-r	Mensch		1	
K562-s	K-562-s	Mensch		1	
K7M2 pCI Neo	K7M2 wt, K7M2	Maus	Transfiziert mit Plasmid pCI Neo mit Neomycinresistenzgen (Transposon Tn5 neo)	1	✓
K7M2 wt	K7M2 wt, K7M2	Maus		1	
KAL-R		Kaninchen		1	
KALS-1	KALS1	Mensch		1	
KAN-R		Parmakänguru		1	
KARPAS-1106P	Karpas-1106p, KARPAS-1106P, Karpas 1106P, KARPAS 1106P, KARPAS1106P, Karpas1106P, Karpas-1106, Karpas 1106, Karpas1106, K1106	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
KARPAS-231	Karpas-231, Karpas 231, KARPAS 231, KARPAS231, K231	Mensch		1	
KARPAS-299		Mensch		1	
KARPAS-422		Mensch		1	
KARPAS-45	Karpas-45, Karpas 45, KARPAS 45, KARPAS45, K45, T-45, T45, Line 45	Mensch		1	
KARPAS-620		Mensch		1	
KASUMI-1		Mensch		1	
KASUMI-2	Kasumi-2, KASUMI2, Kasumi2	Mensch		1	
KASUMI-3		Mensch		1	
Kasumi-4	KASUMI-4, Kasumi 4	Mensch		1	

* Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
KASUMI-6	Kasumi-6, KASU-MI6	Mensch		1	
KATO III	KATOIII, Kato III, Kato-III, KATO-III, Kato III, KATO 3, JTC-28, Japanese Tissue Culture-28	Mensch		1	
KB		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
KB-3-1		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
KB-8-5		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
K-BALB	KBALB, K-234, K234	Maus	Kirsten-Sarkomvirus der Maus (KiMSV): keine Virusabgabe	1	
KBM-7	KBM7, KBM-7/Hap8	Mensch		1	
KB-V1		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
KC	KC [Culicoides variipennis]	Stechmücke		1	
KCI-MOH1		Mensch		1	
KCL-22		Mensch		1	
KE-37	KE 37, KE37	Mensch		1	
KE-39	KE39	Mensch		1	
KE-97	KE97	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
KEL FIB	KELFIB, KEL-FIB, Keloid fibroblast	Mensch		1	
KELLY	Kelly, NB19, NB-19, NB19-RIKEN	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
KE-R		Katze		1	
Kera-308	KERA-308, 308, Line 308	Maus		1	
Kera5		Maus		1	
Ker-CT		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetenten Retroviren, die die Gene für humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und (Maus-)mCdk4 tragen	1	✓
KG-1		Mensch		1	
KG-1a		Mensch		1	
KG-1-C	KG-1C, KG1C, KG-1	Mensch		1	
KG-R		Katze		1	
KHM-1B	KHM1B	Mensch		1	
KHOS/NP	KHOS-NP, KHOS NP, KHOSNP, R-970-5, KHOS	Maus	Murines Sarkomvirus (MSV)	1, t2	
KHOS-240S		Mensch		1	
KHOS-312H		Mensch		1	
KHYG-1		Mensch		1	
KI-JK	Ki-JK	Mensch		1	
KLE		Mensch		1	
KLN 205	KLN205, KLN-205	Maus		1	
KLU-2-R		Rind		1	
KLU-R		Rind		1	
KM12	KM-12, KM.12	Mensch		1	
KMA		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
KMBC-2	KMBC2	Mensch		1	
KM-H2	KM H-2, KMH2	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
KMM-1	KMM1	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
KMOE-2		Mensch		1	
KMRC-1	KMRC1	Mensch		1	
KMRC-2	KMRC2	Mensch		1	
KMRC-20	KMRC20	Mensch		1	
KMRC-3	KMRC3	Mensch	Parainfluenzavirus 5 (Säugetier-Orthorubulavirus 5; Affen-Parainfluenza-Virus 5; Affenvirus 5; Simian-Virus 5, SV-5)	1, t2	
KMS-11	KMS11	Mensch		1	
KMS-12-BM		Mensch		1	
KMS-12-PE		Mensch		1	
KMS-20	KMS20	Mensch		1	
KMS-21BM	KMS-21BM, KMS-21BM	Mensch		1	
KMS-26	KMS26	Mensch		1	
KMS-27	KMS27	Mensch		1	
KMS-28BM	KMS-28-BM, KMS-28BM, KMS-28, KMS28	Mensch		1	
KMS-34	KMS34	Mensch		1	
KMST-6-TNF	KMST-6/TNF	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pCDL 81 mit TNFalpha cDNA	1	✓
KMU-R		Rind		1	
KN-R		Rind		1	
KNRK	NRK 1569	Ratte	Kirsten-Sarkomvirus der Maus (KiMSV): keine Virusabgabe	1	
KNS-42	KNS42	Mensch		1	
KNS-60	KNS 60, KNS60	Mensch		1	
KNS-62	KNS62	Mensch		1	
KNS-81	KNS81	Mensch		1	
KOPN-8		Mensch		1	
KOP-R		Rind		1	
KP-2	KP2	Mensch		1	
KP-3	KP3	Mensch		1	
KP-363T		Mensch		1	
KP4	KP 4, KP-4	Mensch		1	
KPL-1		Mensch		1	
KP-N-RT-BM-1	RT-BM-1, RT-BM 1, KP-N-RT-BM, RT-BM, KP-N-RT	Mensch		1	
KP-N-SI9s	KP-N-SI9S, KP-N-S19s, KPN-SI9S, SI9s	Mensch		1	
KP-N-YN		Mensch		1	
KRAS mutant-A375 Isogenic Cell Line	A-375 KRAS p.G13D, A-375 KRASG13D	Mensch	Induktion einer c.38G>A Knockin Mutation des KRAS-Gens durch CRISPR/Cas9-Technologie	1	✓
KRAS mutant-A375 Isogenic-Luc2		Mensch	Induktion einer c.38G>A Knockin Mutation des KRAS-Gens durch CRISPR/Cas9-Technologie und transduziert mit lentiviralem Vektor mit Firefly-Luziferasegen (luc2)	1	✓
KS-1	KS1, KS-1 [Human Krukenberg tumour]	Mensch		1	
KTR-R		Rind		1	
KU-19-19		Mensch		1	
Ku80-/-	Ku80-/- MEF	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
Ku80+/+	Ku80+/+	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
KU812	Ku812, KU-812, KU.812, KU 812	Mensch		1	
KU812E		Mensch		1	
KU812F		Mensch		1	
KURAMOCHI	Kuramochi	Mensch		1	
KYAE-1		Mensch		1	
KYM-1	Kym-1, KYM1	Mensch		1	
KYO-1	KYO1, Kyoto 1	Mensch		1	
KYSE-140	KYSE 140, Kyse-140, KYSE140, Kyse140	Mensch		1	
KYSE-150		Mensch		1	
KYSE-180		Mensch		1	
KYSE-270		Mensch		1	
KYSE-30		Mensch		1	
KYSE-410		Mensch		1	
KYSE-450		Mensch		1	
KYSE-510		Mensch		1	
KYSE-520		Mensch		1	
KYSE-70		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
L Cells	L-M[TK-], LM TK negative, L-M (TK-), L M (TK-), LM(TK-), M(tk-), LM-TK-, LMTK-, L cells (TK-), L(TK-), L(tk-)	Maus		1	
L Wnt-3A	L-Wnt-3A, L-Wnt3A, LWnt3A, LWnt-3A	Maus	Transfiziert mit Vektor mit Wnt3a cDNA unter der Kontrolle des PGK-Promotors und mit Neomycinresistenzgen	1	✓
L Wnt-5A	L-Wnt-5A, L-Wnt5A, LWnt5A, LWnt-5A	Maus	Transfiziert mit Vektor mit Wnt5a cDNA unter der Kontrolle des PGK-Promotors und mit Neomycinresistenzgen	1	✓
L.N. 4159		Maus	Transfiziert mit HB101 pLux F70 Plasmid mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T Antigen	1	✓
L1		Mensch		1	
L10BIOBR-GFP		Maus	Transduziert mit pDIVA-GFP mit green fluorescent protein (GFP)	1	✓
L10BIOBR-MAPKK		Maus	Transfiziert mit pBABE Plasmid zur Expression von konstitutiv aktivem Map2k1	1	✓
L-1210	L 1210, L1210, Leukemic 1210, Leukemia 1210, Leukemia L1210	Maus		1	
L-1236		Mensch		1	
L138.8A		Maus		1	
L2		Ratte		1	
L2-RYC		Ratte		1	
L3.3	L33	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
L3.6pl	L3.6PL, L3_6PL, L3.6 pancreas-liver, Colo357L3.6pl	Mensch		1	
L-363	L 363, L363	Mensch		1	
L4.5		Maus	Transfiziert mit Plasmid pTEJ-8 mit murinem CD40L	1	✓
L-41		Mensch		1	
L-428	L 428, L428	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
L5178-R	L-5178-Y-R, L5178Y-R, L5178YR, L5178-R, LY-R, LYR	Maus		1	
L5178-R (LY-S)		Maus		1	
L5178Y		Maus		1	
L5178Y TK+/- 8clone3.7.2C		Maus		1	
L-540	L 540, L540	Mensch		1	
L-591		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
L6		Ratte		1	
L660	L 660, L-660	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
L8	L-8	Ratte		1	
L8057	L-8057	Maus		1	
L-82		Mensch		1	
L-929	NCTC clone 929, NCTC 929, NCTC-929, NCTC929, L cell, L cells, L-cell, L-cells, L cell line, L, Strain L-929, L 929, L929, L929(NCTC), Clo- ne 929, Earles's cells, Earle's L cells	Maus		1	
LA 3-5		Chinesischer Hamster		1	
La Bel		Mensch		1	
LA-4		Maus		1	
LA7		Ratte		1	
LAD2	LAD 2, LAD-2, Laboratory of Allerg- ic Diseases 2	Mensch		1	
LADMAC		Maus	Transfiziert mit pBR325 mit klonierten huma- nen c-myc-homologen Sequenzen (pR myc)	1	✓
L-alpha-1a L-cells		Maus	Transfiziert mit Vektor zur Expression von Adrenoceptor alpha 1A (ADRA1A)	1	✓
L-alpha-1b	L-a-1b, L-alpha-1b L-cells	Maus	Transfiziert mit Vektor zur Expression von Adrenoceptor alpha 1B (ADRA1B)	1	✓
L-alpha-2A L-cells		Maus	Transfiziert mit Vektor zur Expression von Adrenoceptor alpha 2A (ADRA2A)	1	✓
L-alpha-2C L-cells		Maus	Transfiziert mit Vektor zur Expression von Adrenoceptor alpha 2C (ADRA2C)	1	✓
LAMA-84		Mensch		1	
LAMA84-r		Mensch		1	
LAMA84-s		Mensch		1	
LAMA-87	Lama-87, LAMA87	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
LAN-1	LA-N-1, LAN1, Lan1	Mensch		1	
LAN-2	LA-N-2, LAN2	Mensch		1	
LAN-5	LAN-5, Lan-5, LAN5, Lan5, NBLAN5T	Mensch		1	
LAN-6		Mensch		1	
LAP1	LAP-1	Maus		1	
LASCPC-01		Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor zur Über- expression von N-Myc und myrAKT1	1	✓
LAT		Schaf		1	
LAZ-221		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
LB10.Bm		Rind		1	
LB10.Sp		Rind		1	
LB10.Thy		Rind		1	
LB11.Sp		Rind		1	
LB11.Thy		Rind		1	
LB9.Bm		Rind		1	
LB9.D	LB9.Sk	Rind		1	
LB9.Sp		Rind		1	
LB9.Sp/Thy/Bm		Rind		1	
LB9.Thy		Rind		1	
LBRM TG6	LBRM-TG6	Maus		1	
LBRM-33 clone 4A2	LBRM-33-4A2, LBRM-33 4A2, 4A2	Maus		1	
LBRM-33-1A5	LBRM-33-5A4, LBRM-33 5A4, 5A4	Maus		1	
LC-1F	LC1F, Lung cancer-1/squamous, floating variant	Mensch		1	
LC5		Mensch		1	
LC-540	LC540, LC 540	Ratte		1	
LC5-RIC		Mensch	Retroviral transduziert mit pLRed(2xINS) R mit Rezeptorgen DsRed1 und Hygromycin B-Resistenz und transfiziert mit Gen für humanes CD4 und Neomycinresistenz	1	✓
LCL 8664	LCL/8664, LCL8664	Rhesusaffe	Cercopithecines Herpesvirus 15 (CeHV-15, Macacines Gammaherpesvirus 4)	1, t2	
LCL-721	LCL 721, 721, 721 LCL, B-LCL 721	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
LCL-721.174	LCL 721.174, 721.174	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
LCLC-103H	LCLC103H, Large Cell Lung Cancer-103H	Mensch		1	
LCLC-97TM1		Mensch		1	
LCL-ES1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	✓
LCL-HO	LCL-Ho, LCL Ho	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV) positiv	1, t2	
LCL-WEI		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1 [^]	
LCL-WT3		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
Le Ana		Mensch		1	
Lec1	CHO-Lec1, CHO Lec1, Pro-Lec1.3C, Pro-5 Lec1.3c, Pro-5WgaRI3C	Chinesischer Hamster		1	
Lec2	CHO-Lec2, CHO Lec2, Pro-Lec2.6A, Pro-5WgaRII6A	Maus		1	
Lec8	CHO-Lec8, CHO Lec8, Pro-Lec8.D3, Pro-5WgaRVIII3D	Maus		1	
Lei Cap		Mensch		1	
LF-CL2A	LF Cl.2A, LFCI2A, LF clone 2A, Lafarge-Frayssinet clone 2A	Ratte		1	
LH86		Mensch		1	

* Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Li-7	Li7, Li7, C-Li-7	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
LIM1215	Lim1215, LIM 1215, LIM-1215	Mensch		1	
LinX		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, stabile Integration der retroviralen Gene gag, pol und env	1	✓
LK-2	LK 2, LK2	Mensch		1	
LL 24	LL24	Mensch		1	
LL 29 (AnHa)	LL29, LL29 (AnHa), LL 29	Mensch		1	
LL 47 (MaDo)	LL47, LL 47 (MaDo), LL 47	Mensch		1	
LL 86 (LeSa)	LL86, LL86 (LeSa), LL 86	Mensch		1	
LL 97A (AIMy)	LL97A (AIMy), LL97A, LL 97A	Mensch		1	
LL/2 (LLC1)	LL/2 (LLc1), LL/2(LLc1), LL/2, LL2, LLC1, LLC, Lewis lung carcinoma line 1, Lewis lung carcinoma, Lewis Lung Cancer, Lewis-Lung, Lewis Lung	Maus		1	
LL/2-IFNAR-KO		Maus	Interferon-Alpha-Rezeptor-Knockout induziert durch TALEN-Technologie	1	✓
LLC-MK2 Derivative		Rhesusaffe		1	
LLC-MK2 Original	Llc-Mk2, LLC-MK-2, LLCMK2, LLCMK2, Lilly Laboratories Cell-Monkey Kidney 2	Rhesusaffe		1	
LLC-PK1		Schwein		1	
LLC-PK1A		Schwein		1	
LLC-RK1		Kaninchen		1	
LLC-WRC 256		Ratte		1	
L-M	LM from NCTC clone 929, LM, L-M 929, LM-929, LM929	Maus		1	
L-M (TK-)	L-M[TK-], LM TK negative, L-M(TK-), L M (TK-), LM(TK-), LM(tk-), LM-TK-, LMTK-, L cells (TK-), L(TK-), L(tk-)	Maus		1	
LMH		Huhn		1	
LMH/2A	LMH2A	Huhn		1	
LM-MEL-19	LM-Mel-19, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-19	Mensch		1	
LM-MEL-1a	LM-Mel-1a, LM-MEL-1, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-1a	Mensch		1	
LM-MEL-25	LM-Mel-25, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-25	Mensch		1	
LM-MEL-28	LM-Mel-28, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-28	Mensch		1	
LM-MEL-30	LM-Mel-30, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-30	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
LM-MEL-33	LM-Mel-33, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-33	Mensch		1	
LM-MEL-41	LM-Mel-41, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-41	Mensch		1	
LM-MEL-42	LM-Mel-42, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-42	Mensch		1	
LM-MEL-45	LM-Mel-45, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-45	Mensch		1	
LM-MEL-53	LM-Mel-53, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-53	Mensch		1	
LM-MEL-57	LM-Mel-57, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-57	Mensch		1	
LM-MEL-62	LM-Mel-62, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-62	Mensch		1	
LM-MEL-71	LM-Mel-71, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-71	Mensch		1	
LM-MEL-75	LM-Mel-75, Ludwig Melbourne-ME-Lanoma-75	Mensch		1	
LMSU		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
LN1590		Mensch		1	
LN-18	LN 18, LN18, LN018	Mensch		1	
LN-229	LN 229, LN229, LNT-229	Mensch		1	
LN-405		Mensch		1	
LNCAP	LNCaP, LNCap, Ln-Cap, Lymph Node Carcinoma of the prostate	Mensch		1	
LNCaP C4-2	LNCaP-C4-2, LNCaP subline C4-2, C4-2, C42, Sp 2817	Mensch		1	
LNCaP C4-2B	C4-2B, C4-2 B, C4-2 Bone meta-static	Mensch		1	
LNCaP clone FGC	LNCaP-Clone-FGC, LNCaP.FGC, LNCaP-FGC, LNCaP FGC, LNCaP-ATCC	Mensch		1	
L-NGC-5HT2	L-NGC-5HT2 L-cells	Maus	Transfiziert mit Vektor zur Expression des 5-Hydroxytryptaminerezeptors 2A (HTR2A)	1	✓
L-NGC-alpha2B L-cells		Maus	Transfiziert mit Vektor zur Expression des Adrenoceptor alpha 2B (ADRA2B)	1	✓
LNZTA3WT11	LNZTA3p53WT11, WT11	Mensch	Transfiziert mit TP53-, Tetrazyklinresistenz-, Humanes Herpesvirus 1 VP16-, Hygromycinresistenz-, Neomycinresistenz- und Luziferasegenen	1	✓
LNZTA3WT4		Mensch	Transfiziert mit TP53-, Tetrazyklinresistenz-, Humanes Herpesvirus 1 VP16-, Hygromycinresistenz-, Neomycinresistenz- und Luziferasegenen	1	✓
Lo Ren		Mensch		1	
Lo Wen		Mensch		1	
LoKe		Mensch	Merkelzell-Polyomavirus (MCPyV, Humanes Polyomavirus 5): keine Virusabgabe	1	
LOPRA-1		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
LOUCY	Loucy	Mensch		1	
LOU-NH91	LOU-NH-91, LOUNH91, LouNH91	Mensch		1	
LOVO	LoVo	Mensch		1	
LOX IMVI	LOX/IMVI, LOX IMVI, LOXIM-VI, LOXIMVI, LOX	Mensch		1	
LP-1	LP1	Mensch		1	
LP9/TERT-1		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
LR-7		Maus	Orthoreovirus der Säugetiere 3 (MRV-3)	2	
LS		Mensch		1	
LS-1034	LS1034, LS 1034	Mensch		1	
LS-123	LS123, Ls123, LS 123	Mensch		1	
LS-174T	LS 174T, Ls174T, LS174t, Ls-174-T, LS-174-T, LS 174 T, Ls-174T, LS 174T, LS-174, LS174	Mensch		1	
LS-180	LS 180, LS180	Mensch		1	
LS-411N		Mensch		1	
LS-513	LS513, LS 513	Mensch		1	
Ltk-11		Maus	Transfiziert mit Vektor zur Expression des 5-Hydroxytryptaminerezeptors 1D (HTR1D)	1	✓
LTPA		Maus		1	
LTR228	LTR 228, LTR 228-TG, LTR 228 TG	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
Lu Rob		Mensch		1	
Lu Vin		Mensch		1	
LU65	LU-65M, LU-65, LU65, Lu65, C-Lu- 65, C-Lu65	Mensch		1	
LU99	LU-99, Lu 99, Lu99, LU99, C-Lu99	Mensch		1	
LUDLU-1	Ludlu-1, LUDLU 1, LUDLU1	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
LUHMES		Mensch	Transfiziert mit v-myc-Gen des Aviären Myelo- cytomatosevirus 29 und Tetracyclin-regulierte Tet-Off-Sequenzen	1	✓
LUSIV	LuSIV	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pCEP4 mit EBNA-1 und SIVmac239LTR-Luciferase	1	✓
LVIP2.0Zc		Maus	Transfiziert mit Plasmid pVIP2.OZ mit dem E. coli lacZ-Gen	1	✓
L-WRN		Maus	Transfiziert mit Vektor zur Expression von Wnt3a (enthält SV40 DNA-Sequenzen)	1	✓
LXF-289	LXF289, LXF 289, LXF 289L	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
Ly47	LY47, LY 47, IARC/LY 47, IARC/ LY47, IARC/ Ly47, GM08688, GM17349	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
L-Zelllinie	NCTC 929, NCTC-929, NCTC929, L cell, L cells, L-cell, L-cells, L cell line, Strain L-929, L-929, L 929, L929, L929(NCTC), Clone 929, Earles's cells, Earle's L cells, NCTC clone 929	Maus		1	
M. dunni (Clone III8C)	M. dunni clone III8C, M.dunni(Clone III8C), Clone III8C	Erdfarbene Maus		1	
M059J	Mo 59J, MO59J	Mensch		1	
M059K		Mensch		1	
M-07e	M-07E, M-07e, M07-e, M07e, Mo7e, MO7e, M07E, MO7E	Mensch		1	
M1		Maus		1	
M-1		Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) frühe Region (tg(SV40E)Bri7)	1	✓
M14	M14-MEL, UCLA-SO-M14, UCLA SO M14, UCLA-SO-14, Melanoma 14, M-14	Mensch		1	
M158		Maus	Etabliert aus transgener Maus mit MMTV-c-myc-Transgen	1	✓
M1WT2	CHO-M1WT2	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit pSVL-Expressionsvektor mit dem Muskarin 1-Acetylcholin-Rezeptor (Chrm1)	1	✓
M1WT3	CHO-M1WT3	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit pSVL-Expressionsvektor mit dem Muskarin 1-Acetylcholin-Rezeptor (Chrm1)	1	✓
M1WT5	CHO-M1WT5	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit pSVL-Expressionsvektor mit dem Muskarin 1-Acetylcholin-Rezeptor (Chrm1)	1	✓
M2-10B4	M210B4	Maus		1	
M3E3/C3		Syrischer Hamster		1	
M3WT4	CHO-M3WT4	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit pSVL-Expressionsvektor mit dem Muskarin 3-Acetylcholin-Rezeptor (Chrm3)	1	✓
M3WT5	CHO-M3WT5	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit pSVL-Expressionsvektor mit dem Muskarin 3-Acetylcholin-Rezeptor (Chrm3)	1	✓
M3WT8	CHO-M3WT8	Chinesischer Hamster	Transfiziert mit pSVL-Expressionsvektor mit dem Muskarin 3-Acetylcholin-Rezeptor (Chrm3)	1	✓
M4A4 (= M14-Derivat)	M-4A4	Mensch		1	
M4A4 GFP (= M14-Derivat)	M4A4-GFP, M-4A4-GFP	Mensch	Transduziert mit dem Gen für das grün fluoreszierende Protein (GFP)	1	✓
M4A4 LM3-2 GFP (= M14-Derivat)		Mensch	Transduziert mit dem Gen für das grün fluoreszierende Protein (GFP)	1	✓
M4A4 LM3-4 CL 16 GFP (= M14-Derivat)		Mensch	Transduziert mit dem Gen für das grün fluoreszierende Protein (GFP)	1	✓
M5SS1		Maus		1	✓
M6		Maus	Etabliert aus transgener Maus mit dem Promotor des prostatabindenden Proteins C3 (Pbpc3) und dem Wildtypallel des SV40 T-Antigen als Transgene	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
M-7	M-7 [Mutatect]	Maus	Transfiziert mit Plasmid pCR3.1 mit Neomycinresistenzgen	1	✓
M7-Luc		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor pBABE-puro mit Luziferasegen und Puromycinresistenzgen	1	✓
Ma San		Mensch		1	
MA-10	MA10	Maus		1	
MA104	MA-104	Grüne Meerkatze		1	
MAC-1	Mac-1, MAC1, McG-1	Mensch		1	
MAGI	HeLa MAGI, HeLa Magi, MAGI, HeLa-CD4-LTR-beta-gal, HeLa-CD4-LTR/beta-gal, CD4-LTR/beta-gal	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, transfiziert mit pLXSN mit CD4- und E. coli LacZ-Genen	1	✓
Makaka 2KM		Makake	Cercopithecines Herpesvirus 12 (CeHV-12, Papiines Gammaherpesvirus 1)	1, t2 [▲]	✓
Malme-3M	MALME-3M, MALME 3M, Malme-3M, MALME.3M, Malme3M, MALME3M	Mensch		1	
MaMel2	Ma-Mel-02, Ma-Mel-2, Ma-Mel02	Mensch		1	
MaMel35	Ma-Mel-35, Ma-Mel_35, Ma-Mel 35	Mensch		1	
MaMel79B	Ma-Mel-79b, Ma-Mel_79B, Ma-Mel-79B, Ma-Mel 79b	Mensch		1	
Mamur 3C		Makake	Cercopithecines Herpesvirus 12 (CeHV-1, Papiines Gammaherpesvirus 1)	1, t2 [▲]	✓
MAPAC-HS-77	MaPaC-HS-77	Mensch		1	
Mar Nol		Mensch		1	
Mar Ton		Mensch		1	
Mar Vin		Mensch		1	
MARC 29F8	29F8	Maus		1	
MARC 2B7	2B7	Maus		1	
MARC S5	S5	Maus		1	
MaTi		Mensch		1	
MAT-Lu		Ratte		1	
MAT-LyLu	Mat-Ly-Lu, MATLyLu, R3327-MATLyLu, R3327-MatLyLu, Dunning R 3327 MAT LyLu, Metastatic AT tumor able to disseminate to lymph nodes and lung	Ratte		1	
MAT-Ly-Lu-B-2	MLLB-2, MAT-Ly-Lu-B-2, MLLB-2	Ratte		1	
MaTu		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
MAVER-1		Mensch		1	
May Roy		Mensch		1	
MB 157	MDA-MB-157, MDA-MB157, MDAMB157, MDA-157, MDA157, MB157, MD Anderson-Metastatic Breast-157	Mensch		1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MB III (de Bruyn-Gey)	MB-III, de Bruyn-Gey cells	Maus		1	
MB-020		Kohleule		1	
MB-021		Kohleule		1	
MB-03		Kohleule		1	
MB-04		Kohleule		1	
MB-1		Mensch		1	
MB16tsA, clone 1B5	MB16tsA clone 1B5, Mbeta16tsA clone 1B5	Maus	Transfiziert mit Plasmid ptsA58H mit dem temperatursensitiven Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T Antigen tsA58H	1	✓
MB19tsA, clone 2B2	MB19tsA clone 2B2, Mbeta19tsA clone 2B2	Maus	Transfiziert mit Plasmid ptsA58H mit dem temperatursensitiven Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T Antigen tsA58H	1	✓
MB352		Maus		1	
MB355		Maus		1	
MB-L11		Kohleule		1	
MB-L2		Kohleule		1	
MBU-IM		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) früher Region	1	✓
MBU-T		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) früher Region und mutiertem HRAS(V12) in Verbindung mit green fluorescent protein (GFP)	2	✓
MBU-TS1		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV), transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) früher Region und mutiertem HRAS(V12) in Verbindung mit green fluorescent protein (GFP)	2	✓
MBU-TS4		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV), transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) früher Region und mutiertem HRAS(V12) in Verbindung mit green fluorescent protein (GFP)	2	✓
MC/9	MC9, CL MC/9	Maus		1	
MC/CAR	MC-CAR, MCCAR	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
MC/CAR-Z2		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
MC-116	MC116	Mensch		1	
MC2/3		Chinesischer Hamster		1	
MC-38		Maus		1	
MC-38cea MC-38cea		Maus	Retroviral transduziert mit cDNA des humanen carcinoembryonischen Antigens (CEA)	1	✓
MC-38-EpCAM		Maus	Retroviral transduziert mit epithelialem Zelladhäsionsmolekül EpCAM	1	✓
MC-38-IFNAR-KO		Maus	Induzierter Knockout des Interferon-alpha-Rezeptors	1	✓
MC-38-OVA		Maus		1	
MC3T3-E1		Maus		1	
MC3T3-E1 Subclone 14	MC3T3-E1 SUB-CLONE 14	Maus		1	
MC3T3-E1 Subclone 24	MC3T3-E1 SUB-CLONE 24	Maus		1	
MC3T3-E1 Subclone 30	MC3T3-E1 SUB-CLONE 30	Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MC3T3-E1 Subclone 4	MC3T3-E1 SUB-CLONE 4	Maus		1	
MC57G		Maus		1	
MCA 102		Maus		1	
MCA-B1		Hund		1	
McA-RH7777	ATCC: CRL-1601	Ratte		1	
McA-RH8994		Ratte		1	
MCAS		Mensch		1	
MCB3901	AV12-664, AV12, AV-12	Syrischer Goldhamster	Humanes Adenovirus 12 (HAdV-12, Humanes Adenovirus A)	2	
MCC13	MCC13TC, MCC13 TC	Mensch		1	
MCC26		Mensch		1	
MCC-60		Mensch		1	
McCoy	MCCOY, Mc Coy, McCoy B	Maus		1	
MCF 10A	MCF 10A, MCF.10A, MCF10A, MCF10a, MCF-10 Attached, Michigan Cancer Foundati-on-10A	Mensch		1	
MCF 10F	MCF 10F, MCF10F, MCF-10 Floating, Michigan Cancer Foundati-on-10F	Mensch		1	
MCF-10-2A		Mensch		1	
MCF-12A	MCF12A, Michigan Cancer Foundati-on-12A	Mensch		1	
MCF-12F	MCF12F, Michigan Cancer Foundati-on-12F	Mensch		1	
MCF-7	MCF 7, MCF.7, MCF7, Michigan Cancer Founda-tion-7, ssMCF-7, ssMCF7, MCF7/ WT, MCF7-CTRL, IBMF-7	Mensch		1	
MC-IXC	MC-IXC, MCIXC	Mensch		1	
MC-SV-HUC T-2	MC-SV-HUC T2, MC-T2	Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
MC-TGS17-51	MC-TGS17-51 [Mutatect], MC17-51, Mutatect	Maus		1	
MD		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
MDA PCa 2b	MDA PCa 2b, MDAPCa-2b, MDAPCa2b, MDAPCA2B, MDAPC2B, MDA2B, M.D. Anderson-Prostate Cancer-2b	Mensch		1	
MDAH 2774	MDAH-2774, MDAH2774, MDA-H2774, 2774, #2774, OV-2774, OV-CA-2774, SK-2774	Mensch		1	
MDA-kb2	MDA-Kb2	Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Firefly-Luziferase unter Kontrolle eines Promotors, der Reakti-onselemente für den Glucocorticoid- und den Androgenrezeptor enthält	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MDA-MB-134-VI	MDA-MB-134 VI, MDA MB 134VI, MDA-MB-134VI, MDAMB134VI, MDA-MB-134, MDAMB134, MDA- 134, MDA134, MM134, MD Anderson- Metastatic Breast- 134-VI	Mensch		1	
MDA-MB-157	MDA-MB157, MDAMB157, MDA- 157, MDA157, MB 157, MB157, MD Anderson-Me- tastatic Breast-157	Mensch		1	
MDA-MB-175-VII	MDA MB 175 VII, MDA-MB-175VII, MDAMB175VII, MDA-MB-175, MDAMB175, MDA- 175, MDA175, MD Anderson- Metastatic Breast- 175-VIII	Mensch		1	
MDA-MB-231		Mensch		1	
MDA-MB-231 VIM RFP		Mensch	Mit CRISPR/Cas9-Technologie integriertes rot fluoreszierendes Protein (RFP) mit einem Vimentin-Gen	1	✓
MDA-MB-330	MDAMB330, MDA- 330, MDA330, MD Anderson-Me- tastatic Breast-330	Mensch		1	
MDA-MB-361	MDA-MB 361, MDA MB 361, MDA-MB361, MDAMB361, MDA- 361, MDA361, MB361, MD Anderson-Metasta- tic Breast-361	Mensch		1	
MDA-MB-415	MDA-MB415, MDAMB415, MDA- 415, MDA415, MD Anderson-Me- tastatic Breast-415	Mensch		1	
MDA-MB-435S	MDA-MB-435s, MDA-MB-435 S, MDA-MB-435-S, MDAMB435S, BrCL15	Mensch		1	
MDA-MB-436	MDA_MB_436, MDA MB 436, MDA-Mb-436, MDA-MB436, MDAMB436, MDA- 436, MDA436, MB436, MD Anderson-Me- tastatic Breast-436	Mensch		1	
MDA-MB-453	MDA-MB 453, MDA MB 453, MDA-MB453, MDAMB453, MDA- 453, MDA453, MD Anderson-Me- tastatic Breast-453	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MDA-MB-468	MDA-MB 468, MDA-MB468, MDAMB468, MDA-468, MDA468, MB468, MD Anderson-Metastatic Breast-468	Mensch		1	
MDA-MET		Mensch		1	
MDA-PATC50		Mensch		1	
MDA-PATC53		Mensch		1	
MDA-Pca-2b	MDA PCa 2b, MDAPCa-2b, MDAPCa2b, MDAPC2B, MD-A2B, M.D. Anderson-Prostate Cancer-2b	Mensch		1	
MDA-T120		Mensch		1	
MDA-T32		Mensch		1	
MDA-T41		Mensch		1	
MDA-T68		Mensch		1	
MDA-T85		Mensch		1	
MDB1		Mensch		1	
MDBK		Rind		1	
MDCK	MDCK (NBL-2), NBL-2, Madin-Darby Canine Kidney, Madin Darby Canine Kidney	Hund		1	
MDCK.1		Hund		1	
MDCK.2		Hund		1	
MDCK-SIAT1		Hund	Transfiziert mit Expressionsvektor pcDNA3.1GS mit cDNA der humanen 2,6-Sialtransfrase (SIAT1)	1	✓
MDOK	Madin-Darby Ovine Kidney	Schaf		1	
MDST8	T8	Mensch		1	
MDTC-RP19	MDTC RP 19, RP19, RP-19	Taube		1	
Me Jon		Mensch		1	
Me Mon		Mensch		1	
ME-1		Mensch		1	
ME-180	Me-180, ME 180, ME180	Mensch	Humanes Papillomavirus: keine Virusabgabe	1	
MEB4		Maus		1	
MEC.B7.SigOVA (SAMBOK)	SigOVA-Mec/B7.1	Maus	Transfiziert mit Plasmid pcDNA-1-Neo mit dem B7.1-Gen (CD80) und mit pDR2/SigOVA (Adenovirus E3/19K-Signalsequenz verbunden mit OVA 257-264-Oligonukleotidsequenz), zusammen mit pRSV/H-2Kb (MHC Klasse I Antigen)	1	✓
MEC-1	MEC1	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1 [▲]	
MEC-2	MEC2	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1 [▲]	
MEF (C57BL/6)	MEF-BL/6-1	Maus		1	
MEF (CF-1) MITC		Maus		1	
MEF-1	MEF1, Mouse Embryo Fibroblast-1, MEF-1 [Mouse fibroblast]	Maus	Transfiziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-codierendem Plasmid	1	✓
MEG-01		Mensch		1	
MEG-A2		Mensch		1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MEGAL		Mensch		1	
MEK1 Mutant-A375 Isogenic Cell Line	A-375 MEK1 p.Q56P, A-375 MEK1Q56P	Mensch	Mit CRISPR/Cas9-Technologie induzierte c.167A>C Knockin-Mutation, die zur Expression von MEK1 p.Q56P führt	1	✓
Mel 2a	Mel-2a, Mel-2A, Mel 2A, Mel2a, Mel2A	Mensch		1	
Mel 397	397-MEL, 397-Mel, 397 mel, 397mel, 397	Mensch		1	
Mel 526	526-mel, 526-MEL, 526 mel, 526mel, 526MEL, 526, MEL-526, Mel526, MEL526	Mensch		1	
Mel 624		Mensch		1	
Mel 888	888-MEL, 888 mel, 888mel, 888MEL, 888, Mel888, mel888, MG-888	Mensch		1	
Mel Neg		Mensch		1	
MEL-745A cl. DS19	MEL-DS19, MEL DS19, MELDS19, 745/DS19, MELC DS19, DS19, MEL	Maus	Friend-Leukämie-Virus der Maus (FLV)	1	
MEL-HO	MEL-H0	Mensch		1	
MEL-JUSO	MEL-Juso, Mel-Juso, Mel Juso, MelJuSo, JuSo, Mel JuSo	Mensch		1	
MESC 2.10		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor LINXv-myc zur Expression von v-myc mit Tetracyclintransaktivierung	1	✓
MES-OV	MESOV	Mensch		1	
MES-SA		Mensch	Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV)	1, t2	
MES-SA/Dx5		Mensch		1	
MES-SA/MX2	MES-SA/Mx2, MES-SA-MX2, MESSA/MX2, MESSAMX2	Mensch		1	
MES-SA/MX2		Mensch		1	
MET-2	MET2	Mensch		1	
MET4	MET-4, SCCTMet	Mensch		1	
MeT-5a	MeT-5A, MeT 5A, MeT5A, Met5A, MET5A, Mesothelial cells transfected with pRSV-T 5A	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pRSV-T 5A mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
MeWo	Mewo	Mensch		1	
Mf4/4		Maus	Transfiziert mit proviralen Genomen der murinen Leukämieviren (MLV) AKR und MH2: Abgabe immortalisierender Retroviren	2	✓
MFE-280		Mensch		1	
MFE-296		Mensch		1	
MFE-319		Mensch		1	
MFM-223		Mensch		1	
Mfn1/Mfn2-null MEFs		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Mfn1-null MEFs		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Mfn2-null MEFs		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
MG38		Maus		1	✓
MG-63		Mensch		1	
MG7		Maus		1	
Mgbov-R		Maus	Zelluläres bovines Prion	1	
mh	mocha, Mocha, MOCHA	Maus		1	
MH1C1		Ratte		1	
MH-7777A	MH 7777A, MH7777A	Ratte		1	
MHEC5-T		Maus		1	
MHH-CALL-2	Mhh-Call 2, MHH-CALL2, MHHCALL2	Mensch		1	
MHH-CALL-3	Mhh-Call 3, MHH cALL 3, MHH-CALL3, MHH-cALL3, MHHCALL3	Mensch		1	
MHH-CALL-4	MHH-CALL4, MHHCALL4	Mensch		1	
MHH-ES-1	MHH-ES1, MH-HES1	Mensch		1	
MHH-NB-11	MHH-NB11, MH-HNB11	Mensch		1	
MHH-PREB-1		Mensch		1	
MHH-TALL-2		Mensch		1	
MH-S		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
mHypoE-N29/1	N29/1	Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-T-Antigen	1	✓
Mi Ci 1	MiCi1 (S+L-), S+L-MiCi1, S+L-Mink	Nerz	Moloney-Sarkomvirus der Maus (MOMSV)	1, t2	
MIA PaCa-2	MIA-PaCa-2, MIA-PACA-2, MIA-Pa-Ca-2, MIA Paca2, MIA PaCa2, MiaPa-Ca-2, MIAPACA-2, MiaPaca.2, MiaPaCa2, Miapaca2, MIAPaCa2, MIAPACA2, Mia PACA 2, MI-APaCa-2, PaCa2	Mensch		1	
m-ICcl2	mICcl2, m-ICcl2	Maus	Zellen aus transgener Maus mit L-Typ Pyruvatkinase/Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
MiF-6	MiF-6 [Mutatect]	Maus	Transfiziert mit pCR3.1-Plasmid mit pRNAi-5-Sequenzen	1	✓
mIMCD-3	mIMCD3, IMCD-3, IMCD3, mouse Inner Medullary Collecting Duct-3	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Min-6	MIN6, MIN-6, Mouse INSulinoma 6	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen unter der Kontrolle eines Insulin-Promotors	1	✓
MINO		Mensch		1	
MJ [G11]		Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1)	3(**)	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MKL-1	Mkl-1, MKL1	Mensch	Merkelzell-Polyomavirus (MCPyV, Humanes Polyomavirus 5): keine Virusabgabe	1	
MKN1	MKN-1	Mensch		1	
MKN28		Mensch		1	
MKN-45	MKN45, MKN 45	Mensch		1	
MKN7	MKN-7, MKN 7	Mensch		1	
MKN74	MKN-74, MKN 74	Mensch		1	
MKPL-1		Mensch		1	
ML-1		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
ML-2		Mensch		1	
MLA 144	MLA144, MLA-144, UCD-MLA-144	Gibbon	Gibbonaffen-Leukämie-Virus (GALV)	2	
MLE-12	MLE 12, MLE12, Murine Lung Epithelial-12	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	✓
MLg	Mlg 2908	Maus		1	
mIMCD-3	mIMCD3, IMCD-3, IMCD3, mouse Inner Medullary Collecting Duct-3	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) frühe Region	1	✓
MLS1765	1765-92, MLS 1765-92, MLS-1765	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSVEpR4 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) frühe Region	1	✓
MLS402	402-91, 402/91, MLS 402-91	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSVEpR4 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) frühe Region	1	✓
MLTC-1	mLTC-1, Murine Leydig Tumor Cell line-1	Maus		1	
MLT-IFNAR-/-		Maus	Aus transgener Maus mit IFNAR-/- knock-out durch Transduktion mit den Plasmiden pTKRas-G12V, pT3/EF1alpha-myrAkt1, pT3/EF1alpha-shRp53 und einem Plasmid für die sleeping beauty transposase pPGK-SB13	1	✓
MLT-IRF3-/-		Maus	Aus transgener Maus mit IRF3-/- knock-out durch Transduktion mit den Plasmiden pTKRas-G12V, pT3/EF1alpha-myrAkt1, pT3/EF1alpha-shRp53 und einem Plasmid für die sleeping beauty transposase pPGK-SB13	1	✓
MLT-MAVS-/-		Maus	Aus transgener Maus mit MAVS-/- knock-out durch Transduktion mit den Plasmiden pTKRas-G12V, pT3/EF1alpha-myrAkt1, pT3/EF1alpha-shRp53 und einem Plasmid für die sleeping beauty transposase pPGK-SB13	1	✓
MLT-WT		Maus	Aus transgener Maus durch Transduktion mit den Plasmiden pTKRas-G12V, pT3/EF1alpha-myrAkt1, pT3/EF1alpha-shRp53 und einem Plasmid für die sleeping beauty transposase pPGK-SB13	1	✓
MLY-04		Maus	Aus transgener Maus durch Mikroinjektion von DNA in die Pronuklei von fertilisierten Einzell-Mausembryos, die für T- und t-Antigene von Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) kodieren und unter der Kontrolle des Osteocalcinpromotors der Ratte stehen	1	✓
MM.1R	MM1.R, MM1-R, MM-1R, MM1R, MM1.R(L), MM1.RL	Mensch		1	
MM1.S	MM1-S, MM.1S, MM1S	Mensch		1	
MM14.Lu		Maus		1	
MM14.OT		Maus		1	
MM14.Ov	Mm14OV	Maus		1	
MM15OT	MM15.OT	Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MM221-92, 221		Rhesusaffe	Herpesvirus saimiri (SaHV; Saimirines Gammaherpesvirus): keine Virusabgabe	1 [▲]	
MM28		Mensch		1	
MM2MT		Maus		1	
MM2MTC		Maus		1	
MM2SCT		Maus		1	
MM36T(C)		Maus		1	
MM37T	MM37.T	Maus		1	
MM3MG		Maus		1	
MM43T	MM43.T	Maus		1	
MM45ST.Sp		Maus		1	
MM45T.BI		Maus		1	
MM45T.Li		Maus		1	
MM46T		Maus		1	
MM47T		Maus		1	
MM48T		Maus		1	
MM49T		Maus		1	
MM5.1		Maus		1	
MM5/C1		Maus		1	
MM52.Sp		Maus		1	
MM52.T		Maus		1	
MM53.Sp		Maus		1	
MM54.K		Maus		1	
MM55.K		Maus		1	
MM5MT	Mm5mt, Mm5MT	Maus		1	
MM5MTC		Maus		1	
MM5MTM		Maus		1	
MM7-11.Sp		Maus	Transfiziert mit gag-pol-Genen des Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV)	1	✓
MM-HSE-2305		Mensch		1	
MMQ		Ratte		1	
MmSM+		Maus	Maus-Mammatumor-Virus (MMTV)	1, t2	
M-MSV-BALB/3T3	M-MSV-Balb/3T3	Maus	Moloney-Sarkomvirus der Maus (MOMSV): keine Virusabgabe	1	
MMT 060562	MMT-060562	Maus		1	
MN-11	MN-11 [Mutatect]	Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor, der unter Beteiligung des SV40-frühe-Region-Promotors eine Tn10 Neomycinresistenz vermittelt	1	✓
MN-60	MN 60, MN60	Mensch		1	
M-NFS-60	NFS-60, NFS 60, NFS60	Maus	Murines Leukämievirus (MLV, Cas-Br-MuLV)	1, t2	
MNNG/HOS (Cl #5)	MNNG/HOS Cl #5, MNNG/HOS, MNNG-HOS, HOS-MNNG, HOS/MNNG, MNNG-HOS, MNNG/HOS Clone F-5, MNNG, R-1059-D, TE85, Te85, TE-85, HOS-TE85, Hos TE-85, HOS TE 85, HOS TE85, HOS (TE85), HOS(TE85), HOS (TE85, Clone F5), MNNG-HOS (TE 85, clone F-5), TE-85 clone F-5	Mensch		1	
Mo	MO, Mo-T, Mo T, MoT	Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 2 (HTLV-2)	3(**)	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Mo-B	Mo B, MoB	Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 2 (HTLV-2), Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	3(**)	
MOHITO	MOuse Hemato- poietic Interleukin- dependent cell line of T-cell Origin	Maus		1	
MOLM-1		Mensch		1	
MOLM-13	MOLM13, Molm13, Molm 13	Mensch		1	
MOLM-14		Mensch		1	
MOLM-16		Mensch		1	
MOLM-20	CNLBC1	Mensch		1	
MOLM-6		Mensch		1	
MOLP-2	MOLP2	Mensch		1	
MOLP-8		Mensch		1	
MOLT-13	Molt-13, MOLT 13, Molt 13, MOLT13, Molt13	Mensch		1	
MOLT-14	Molt-14, MOLT 14, Molt 14, MOLT14, Molt14	Mensch		1	
MOLT-16		Mensch		1	
MOLT-17		Mensch		1	
MOLT-3	Molt-3, MOLT 3, Molt 3, MOLT3, Molt3	Mensch		1	
MOLT-4	Molt-4, MOLT 4, Molt 4, MOLT.4, MOLT4, Molt4, GM02219, GM02219C, GM2219C, GM02219D	Mensch		1	
Molt-4/8	MOLT-4 clone 8, Molt-4 Clone 8, Molt-4 clone no.8, MOLT 4 clo- ne 8, Molt 4 clone 8, Molt4 clone 8, Molt4 Clone8, MOLT-4 cl. 8, MOLT-4 cl.8, MOLT-F8, M4C18, M4C18, MOLT4/8	Mensch		1	
MONO-MAC-1	Mono-Mac-1, Mono Mac 1, Monomac-1, MONOMAC-1, MonoMac1, MONOMAC1, MM1	Mensch		1	
MONO-MAC-6	Mono-Mac-6, Mono-mac-6, MONO-MAC 6, Mono Mac 6, Mono Mac6, MonoMac 6, MonoMac6, MO- NOMAC6, MM6	Mensch		1	
MOP-8	MOP8	Maus	Transfiziert mit rekombinantem Plasmid pPSVE1-B1a bestehend aus pBR322, SV40 früher Promotor Region und Polyomavirus-small-middle-large-T-Sequenzen	1	✓
MOPC 315	MOPC-315, MOPC315	Maus		1	
MOPC-31-C	MOPC-31C	Maus		1	
MOR/CPR	MOR-CPR, MORCPR	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Mos 43	LSTM-AS-43, Mos. 43, Mos-43, Mos.43, Mosquito tissue culture No. 43, MSQ43, An. stephensi 43, AS-43, As43	Malariamücke		1	
Mos 55	LSTM-AG-55, Mos. 55, Mos-55, Mos.55, Mos55, MOS-55, Mosquito tissue culture No. 55, An. gambiae 55, AG-55, Ag55	Malariamücke		1	
MOTN-1	MOTN1	Mensch		1	
MOVAS	MOVAS-1, Movas-1, Movas	Maus	Transduziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen- und Neomycinresistenz-kodierendem Retrovirus	1	✓
MP38		Mensch		1	
MP41		Mensch		1	
MP46		Mensch		1	
MP65		Mensch		1	
MPanc-96	Mpanc-96, MPanc96, mPanc96, MPANC96	Mensch		1	
MPC		Maus	Zellen aus transgener Maus mit heterozygoten Neurofibromatose 1-Knockout (Nf1+/Nf1n31)	1	✓
MPC 11 OUAr	MPC-11/OUAr	Maus		1	
MPC-11	MPC 11, MPC11, Merwin Plasma Cell tumor-11	Maus		1	
Mpf	Mustela putorius furo	Frettchen		1	
MPK	MiniPig Kidney	Minischwein		1	
MPP 89	MPP-89, MPP89	Mensch		1	
MPRO Cell Line, Clone 2.1	MPRO Cell Line Clone 2.1, MPRO C2.1, MPRO	Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LRARalpha403SN (gekürzte retinonic acid receptor alpha cDNA (AA 1-403) in LXSIN Vektor)	1	✓
MRC-5	MRC5, MRC 5, MRCV, MRC-V, Medical Research Council cell strain-5	Mensch		1	
MRC-9	MRC9, Medical Research Council cell strain-9	Mensch		1	
MS1	MILE SVEN 1, Mile Sven 1, MILE SVEN1	Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen (tsA-58-3) und Neomycinresistenzgen	1	✓
MS1 VEGF		Maus	Retroviraler Vektor mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen (tsA-58-3) und retroviraler Vektor mit vascular endothelial growth factor Sequenzen (VEGF)	1	✓
MS-5	MS5, Mouse Stromal-5	Maus		1	
MS751	MS-751, MS 751	Mensch	Humanes Papillomavirus (HPV): keine Virusabgabe	1	
MS-LG	Monk Seal-LunG	Seehund		1	
MSTO-211H	MSTO-211 H, MSTO211H, MSTO-211, 211H, MeSoTheliOma-211H	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MT2		Maus	Zellen aus transgener Maus durch Mikroinjektion von DNA in die Mauszygote, die die Hybrid-Transkriptionseinheit der neu-cDNA unter MMTV-Promotor/Enhancer-Kontrolle enthält	1	✓
MT-2	MT2, MT-2J	Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1)	3(**)	
MT-3	MT3	Mensch		1	
MT-4	MT4	Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1)	3(**)	
MT-4puroFF		Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1), transfiziert mit Plasmid mit Puromycin-Selektionsmarker	3(**)	✓
MTC-M	Medullary Thyroid Carcinoma-Mouse	Maus		1	
MTH-R		Maus		1	
MTKP 97-12	TKMp97-12	Maus	Transfiziert mit dem Plasmid pMTp97b mit cDNA-Sequenz des p97 Melanom-assoziierten Antigens	1	✓
MTT		Maus	Zellen aus transgener Maus mit heterozygotem Neurofibromatose 1-Knockout (Nf1+/Nf1n31)	1	✓
Mu Islet (E6/E7)		Maus	Transfiziert mit dem Plasmid pLXSN-E6E7 mit E6- und E7-Genen des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)	1	✓
MUG-CC1		Mensch		1	
MUG-CHOR-1	MUG-Chor1, MUGCHOR1, Medical University of Graz-Chordoma 1	Mensch		1	
MUG-MEL2	MUG-Mel2, Medical University of Graz-Melanoma 2	Mensch		1	
Murphy		Mensch		1	
Mutu	Mutu-1, MUTU-1, Mutu 1, Mutu1, MUTU1, MUTU-BL group I, Mutu I, Mutu-I, MUTU BL, Mutu.BL	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): Virusabgabe	2	
MUTZ-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV) positiv	1, t2	
MUTZ-2	MUTZ2, Mutz2, Menschliche Und Tierische Zellkulturen-2	Mensch		1	
MUTZ-3	Mutz-3, MUTZ3, Mutz3, Menschliche Und Tierische Zellkulturen-3	Mensch		1	
MUTZ-5	Mutz-5, MUTZ5, Menschliche Und Tierische Zellkulturen-5	Mensch		1	
MUTZ-8		Mensch		1	
MV1Lu	Mv 1 Lu (NBL-7), NBL-7, Mv 1 Lu, MV 1 LU, Mv1.Lu, Mv.1.Lu, MV-1-Lu, Mink, Mink Lung	Nerz		1	
MV4-11	MV-4-11, MV-4:11, MV4:11, MV 4:11, MV4;11, MV411, MV(4;11), MV4II	Mensch		1	
Mvi/It	MVI-it	Fledermaus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
MYA-1	MYAzawa-1	Katze		1	
MyC-CaP		Maus		1	
MyDauDa	MyDauDa/46, MyDauDa-46	Wasserfledermaus	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
MyDauNi/2c		Wasserfledermaus	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
N18TG2	N18Tg2, N18 tg 2	Maus		1	
N1E-115	N1E115, N1E-115, N1E 115	Maus		1	
N1E-115-1		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
N1-S1		Ratte		1	
N1-S1 Fudr	N1-S1/Fudr	Ratte		1	
N2-261	N2.261	Maus		1	
N2a/Bos2	Bos2	Maus	Transfiziert mit PrP Expressionsplasmid für Scrapie-Prionen	2	✓
N3-36	N3.36	Maus		1	
N4TG3		Maus	Retrovirus (reverse Transkriptase-Aktivität)	1, t2	
N52		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSTK146 mit E1-Region des Adenovirus 5	1	✓
NALM-1	Nalm-1, NALM 1, NALM1, Nalm1	Mensch		1	
NALM-16	NALM16, Nalm-16	Mensch		1	
NALM-19	NALM19, Nalm19	Mensch		1	
NALM-20	NALM20	Mensch		1	
NALM-21		Mensch		1	
NALM-6		Mensch		1	
NALM-6-Fluc-EFBP		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor (Moloney-Leukämie-Virus der Maus, MoMLV) für Firefly-Luziferase und EFBP (enhanced blue fluorescent protein)	1	✓
NALM-6-sec-Lucia		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Lucia-Luziferase-Gen	1	✓
NAMALWA	Namalwa, Namalwa IV, Namalva, NAMALVA, NWA, NK62a	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV) positiv	1, t2	
NAMALWA.CSN/70		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV) positiv	1, t2	
NAMALWA.IPN/45		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV) positiv	1, t2	
NAMALWA.KN2		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV) positiv	1, t2	
NAMALWA.PNT		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe, Squirrel-Monkey-Retrovirus (SMRV) positiv	1, t2	
NaV 1.3 KIR 2.1		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pcDNA3.1 mit CMV- und SV40-Sequenzen und rNav1.3 (Gen für spannungsabhängigen Natriumkanal) und lentiviraler Vektor pLenti-CMV mit KIR2.1 (Kaliumkanal)	1	✓
NB-1	NB-1, NB-I, NB 1	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
Nb2	Nb 2, Nb-2, NB-2	Ratte		1	
NB324K		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) früher Region	1	✓
NB-4		Mensch		1	
NB41A3		Maus		1	
NB69	NB-69, NB_69, NB 69, NB69-RIKEN	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
NBL-S		Mensch		1	
NBT-II	Nara Bladder Tumor No. 2, Nara Bladder Tumor II, NBTII	Ratte		1	
NC-37		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
NCCIT		Mensch		1	
NCC-StC-K140	NCCSTCK140, K140	Mensch		1	
NCEB-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV), Murines Leukämievirus (MLV)	2	
NCI/ADR-RES	NCI/ADR-RES, NCIADR.RES, NCI/ADRRES, NCIADRRES, ADR-RES, MCF-7/ADR, MCF-7/ADR-RES, MCF-7/AdrR, MCF-7/Adr, MCF-7/adr, MCF-7ADR, MCF7ADR, OVCAR-8/ADR, OVCAR8/ADR	Mensch		1	
NCI-BL1184	BL1184, NCI-BL5, BL5	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL128	BL128, NCI-H128BL, H128BL	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1339	BL1339, NCI-BL6, BL6	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1395	BL1395	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1437	BL1437	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1450	BL1450, NCI-BL7, BL7	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1514	BL1514, NCI-BL8, BL8	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1607	BL1607, NCI-BL9, BL9	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1648	BL1648, NCI-BL10, BL10	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1672	BL1672	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL1770	BL1184, NCI-BL5, BL5	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2009	BL2009	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2028	BL2028	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2052	BL2052	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2087	BL2087	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL209	BL209, NCI-H209BL, H209BL	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2107	BL2107	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2122	BL2122	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2126	BL2126	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2141	BL2141	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
NCI-BL2171	BL2171	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2195	BL2195	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-BL2347	BL2347	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCI-H1048		Mensch		1	
NCI-H1059		Mensch		1	
NCI-H1092		Mensch		1	
NCI-H1105		Mensch		1	
NCI-H1155		Mensch		1	
NCI-H1184		Mensch		1	
NCI-H1238		Mensch		1	
NCI-H128		Mensch		1	
NCI-H1284		Mensch		1	
NCI-H1299		Mensch		1	
NCI-H1304		Mensch		1	
NCI-H1339		Mensch		1	
NCI-H1341		Mensch		1	
NCI-H1355		Mensch		1	
NCI-H1373		Mensch		1	
NCI-H1385		Mensch		1	
NCI-H1395		Mensch		1	
NCI-H1404		Mensch		1	
NCI-H1417		Mensch		1	
NCI-H1435		Mensch		1	
NCI-H1436		Mensch		1	
NCI-H1437		Mensch		1	
NCI-H146		Mensch		1	
NCI-H1522		Mensch		1	
NCI-H1563		Mensch		1	
NCI-H1568		Mensch		1	
NCI-H1573		Mensch		1	
NCI-H1581		Mensch		1	
NCI-H1618		Mensch		1	
NCI-H1623		Mensch		1	
NCI-H1648		Mensch		1	
NCI-H1650		Mensch		1	
NCI-H1651		Mensch		1	
NCI-H1666		Mensch		1	
NCI-H1672		Mensch		1	
NCI-H1688		Mensch		1	
NCI-H1693		Mensch		1	
NCI-H1694		Mensch		1	
NCI-H1703		Mensch		1	
NCI-H1734		Mensch		1	
NCI-H1755		Mensch		1	
NCI-H1770		Mensch		1	
NCI-H1781		Mensch		1	
NCI-H1792		Mensch		1	
NCI-H1793		Mensch		1	
NCI-H1819		Mensch		1	
NCI-H1836		Mensch		1	
NCI-H1838		Mensch		1	
NCI-H1869	H1869, H-1869, NCIH1869	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
NCI-H187		Mensch		1	
NCI-H1870		Mensch		1	
NCI-H1876		Mensch		1	
NCI-H1882		Mensch		1	
NCI-H1915		Mensch		1	
NCI-H1926		Mensch		1	
NCI-H1930		Mensch		1	
NCI-H1944		Mensch		1	
NCI-H196		Mensch		1	
NCI-H1963		Mensch		1	
NCI-H1975		Mensch		1	
NCI-H1993		Mensch		1	
NCI-H1994		Mensch		1	
NCI-H2009		Mensch		1	
NCI-H2023		Mensch		1	
NCI-H2029		Mensch		1	
NCI-H2030		Mensch		1	
NCI-H2052		Mensch		1	
NCI-H2059		Mensch		1	
NCI-H2066		Mensch		1	
NCI-H2073		Mensch		1	
NCI-H2081		Mensch		1	
NCI-H2085		Mensch		1	
NCI-H2087		Mensch		1	
NCI-H209		Mensch		1	
NCI-H2106		Mensch		1	
NCI-H2107		Mensch		1	
NCI-H2108		Mensch		1	
NCI-H211		Mensch		1	
NCI-H2110	H2110, H-2110	Mensch		1	
NCI-H2122		Mensch		1	
NCI-H2126		Mensch		1	
NCI-H2135		Mensch		1	
NCI-H2141		Mensch		1	
NCI-H2170		Mensch		1	
NCI-H2171		Mensch		1	
NCI-H2172		Mensch		1	
NCI-H2195		Mensch		1	
NCI-H2196		Mensch		1	
NCI-H2198		Mensch		1	
NCI-H220		Mensch		1	
NCI-H2227		Mensch		1	
NCI-H2228		Mensch		1	
NCI-H2250		Mensch		1	
NCI-H226		Mensch		1	
NCI-H2286		Mensch		1	
NCI-H2291		Mensch		1	
NCI-H23		Mensch		1	
NCI-H2330		Mensch		1	
NCI-H2342		Mensch		1	
NCI-H2347		Mensch		1	
NCI-H2405		Mensch		1	
NCI-H2444		Mensch		1	
NCI-H2452	H2452, H-2452, NCIH2452	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
NCI-H250		Mensch		1	
NCI-H28		Mensch		1	
NCI-H292		Mensch		1	
NCI-H295		Mensch		1	
NCI-H295R		Mensch		1	
NCI-H322	H322, H-322, H322T, NCI-H322T, NCI-322	Mensch		1	
NCI-H322M	NCI.H322M, H322M, H-322M	Mensch		1	
NCI-H3255	H3255, H-3255, H3255_DA	Mensch		1	
NCI-H345		Mensch		1	
NCI-H358		Mensch		1	
NCI-H378		Mensch		1	
NCI-H441	H441, H-441, NCI-H441-4, NCI-441, NCIH441	Mensch		1	
NCI-H446		Mensch		1	
NCI-H460		Mensch		1	
NCI-H498		Mensch		1	
NCI-H508		Mensch		1	
NCI-H510	H510A, H-510A, NCI-H510, NCIH510, H510, H-510	Mensch		1	
NCI-H510A		Mensch		1	
NCI-H520		Mensch		1	
NCI-H522		Mensch		1	
NCI-H524		Mensch		1	
NCI-H526		Mensch		1	
NCI-H548		Mensch		1	
NCI-H596		Mensch		1	
NCI-H60		Mensch		1	
NCI-H630		Mensch		1	
NCI-H64		Mensch		1	
NCI-H647		Mensch		1	
NCI-H650		Mensch		1	
NCI-H660		Mensch		1	
NCI-H661	H661, H-661, NCIH661	Mensch		1	
NCI-H676B		Mensch		1	
NCI-H684	H684, H-684	Mensch		1	
NCI-H69		Mensch		1	
NCI-H711		Mensch		1	
NCI-H716		Mensch		1	
NCI-H719		Mensch		1	
NCI-H720		Mensch		1	
NCI-H727		Mensch		1	
NCI-H735		Mensch		1	
NCI-H740		Mensch		1	
NCI-H747		Mensch		1	
NCI-H748		Mensch		1	
NCI-H774		Mensch		1	
NCI-H810		Mensch		1	
NCI-H82		Mensch		1	
NCI-H820	H1404, H-1404	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
NCI-H835		Mensch		1	
NCI-H838		Mensch		1	
NCI-H841		Mensch		1	
NCI-H847		Mensch		1	
NCI-H854	H854, H-854	Mensch		1	
NCI-H865		Mensch		1	
NCI-H889		Mensch		1	
NCI-H920		Mensch		1	
NCI-H929		Mensch		1	
NCI-H969		Mensch		1	
NCI-N417		Mensch		1	
NCI-N592		Mensch		1	
NCI-N87		Mensch		1	
NCI-SNU-1		Mensch		1	
NCI-SNU-16		Mensch		1	
NCI-SNU-5		Mensch		1	
NCM460	NCM-460	Mensch		1	
NC-NC		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
NCO2	NC02, NCO-2	Mensch		1	
NCTC 3749		Maus		1	
NCTC 4093	NCTC-4093	Maus		1	
NCTC 4206	NCTC-4206	Chinesischer Hamster		1	
NCTC clone 1469	NCTC 1469, NCTC-1469, NCTC1469	Maus		1	
NCTC clone 2472	NCTC 2472, NCTC-2472, NCTC2472	Maus		1	
NCTC clone 2555	NCTC 2555, NCTC-2555	Maus		1	
NCTC clone 3526	NCTC 3526, NCTC-3526	Rhesusaffe		1	
NCTC clone 929	NCTC 929, NCTC-929, NCTC929, L cell, L cells, L-cell, L-cells, L cell line, L, Strain L-929, L-929, L 929, L929(NCTC), Clone 929, Earles's cells, Earle's L cells	Maus		1	
NE		Maus		1	
NE-4C		Maus		1	
NE-GFP-4C		Maus	Transfiziert mit Plasmid für die Expression von green fluorescent protein (GFP)	1	✓
Neo Jurkat		Mensch	Transfiziert mit lentiviralem pSFFV Expressionsvektor mit Neomycinresistenz	1	✓
NE-R		Nerz		1	
NEURO-2A	Neuro-2a, N2A	Maus		1	
NF-1		Maus		1	
NF639	NF-639	Maus	Zellen aus transgener Maus mit aktiviertem MMTV-c-neu-Onkogen	1	✓
NF-kB/293/GFP-Luc		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transduziert mit lentiviralen Partikeln mit Expressionseinheit aus NF-kB-Konsensus-Transcription factor response element, copGFP-Reportergen und Luziferasegen	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
NF-κB/Jurkat/GFP-Luc		Mensch	Transduziert mit lentiviralen Partikeln mit Expressionseinheit aus NF-κB-Konsensus-Transcription factor response element, copGFP-Reportergen und Luziferasegen	1	✓
NFPE		Maus		1	
NFS-1.0C-1		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
NFS-25 C-3		Maus		1	
NFS-5C-1	NFS-5 C-1	Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
NFS-70 C-10		Maus		1	
NFκB-TIME		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pWZLblast3-Vektor, in den die hTERT-cDNA integriert wurde und transfiziert mit linearisiertem pNL3.2.NF-κB-RE[NlucP/NF-κB/Hygro] zur Expression von Luciferase unter der Kontrolle von NF-κB	1	✓
NG108-15	108CC15, NG-108-15, NG 108-15, NG10815	Maus/Ratte	Inaktiviertes Sendaivirus (SeV)	1	
NGP		Mensch		1	
NH-6	NH6	Mensch		1	
NIH:OVCAR-3		Mensch		1	
NIH-3T3	NIH3T3	Maus		1	
NIT-1		Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen unter der Kontrolle eines Ratteninsulinpromotors	1	✓
NIT-2		Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen unter der Kontrolle eines Ratteninsulinpromotors	1	✓
NK-92		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
NK-92MI	NK-92 MI, NK-92 mi, NK92-MI, NK92MI, NK-92 transfected with MFG-hIL2	Mensch	Stabile Transfektion mit retroviralem MFG-hIL-2 Vektor (plasmidvermittelte)	1	✓
NL20	NL20SV, NL-20	Mensch	Transfiziert mit p129 Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
NL20-TA	NL20T-A, NL20TA	Mensch	Transfiziert mit p129 Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
NM2C5	NM-2C5	Mensch		1	
NM2C5 GFP	NM2C5-GFP, NM-2C5-GFP	Mensch	Transduziert mit Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV) zur Expression von grün fluoreszierendem Protein (GFP)	1	✓
NMB		Mensch		1	
NMC-G1	NMCG-1, NMCG1, National Medical Center-Glioma 1	Mensch		1	
NMU		Ratte		1	
NMu3Li	Nmu3Li	Maus		1	
NMuLi		Maus		1	
NMuMG		Maus		1	
No Per		Mensch		1	
NOMO-1		Mensch		1	
NOR-10	NOR 10, NOR10, Nor10, Normal fibroblast-10	Maus		1	
NPTr		Schwein	Schweine-Typ-C-Onkovirus (PCOV): Virusabgabe	1, t2 [▲]	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
NR8383	NR-8383, NR 8383, NR8383.1, AgC11x3A, Normal Rat August 3 1983	Ratte		1	
NRAS mutant-A375 Isogenic Cell Line	A-375 NRAS p.Q61K, A-375 NRASQ61K	Mensch	Mit CRISPR/Cas9-Technologie eingeführte NRASQ61K Mutation	1	✓
NRAS mutant-A375 Isogenic-Luc2	A-375 NRAS p.Q61K-Luc2	Mensch	Mit CRISPR/Cas9-Technologie eingeführte NRASQ61K Mutation und lentiviral stabil transduziertes Firefly-Luziferase (luc2) Gen unter der Kontrolle des EF-1 alpha Promotors	1	✓
NRK		Ratte		1	
NRK-49F		Ratte		1	
NRK-52E		Ratte		1	
NS20Y		Maus		1	
NT-27a		Ratte		1	
NT-92		Ratte		1	
NTERA-2		Mensch		1	
NTERA-2 cl.D1		Mensch		1	
Nthy-ori 3-1		Mensch	Replikationsdefizientes Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
NUC-1		Maus		1	
NUC-5		Maus		1	
NU-DHL-1		Mensch		1	
NU-DUL-1		Mensch		1	
NUGC-2	NUGC2, NU-GC-2	Mensch		1	
NUGC-3	NUGC3, NU-GC-3	Mensch		1	
NUGC-4	NUGC4, NU-GC-4	Mensch		1	
NuLi-1		Mensch	Transduziert mit zwei replikationsinkompe- tenten Retroviren mit pLXSN-Vektoren, in die die humane Telomerase-Reverse-Transkrip- tase-cDNA (hTERT-LXSN) und humanen Papillomavirus-Gene E6 und E7 (HPV-16 E6/E7-LXSN) integriert wurden	1	✓
NULLI-SCC1		Maus		1	
NZP-12	National Zoological Park-12	Langnasenkusimanse		1	
NZP-29	National Zoological Park-29	Säbelantilope		1	
NZP-36	National Zoological Park-36	Zebra		1	
NZP-46	National Zoological Park-46	Bananenhörnchen		1	
NZP-60	National Zoological Park-60	Schwarzschwanz- Seidenäffchen		1	
OA3.Ts	OAT-T3	Schaf		1	
OA4.K/S1		Schaf		1	
OAC-M5.1		Mensch		1	
OAC-P4C		Mensch		1	
OAT1 HEH293T/17	OAT1-HEK	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadeno- virus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) gro- ßes T-Antigen, zusätzlich transfiziert mit einem Plasmid, das die Sequenz von OAT1 unter der Kontrolle des EF1alpha Promotors enthält	1	✓
OAW28	OAW-28, OAW 28, 41M	Mensch		1	
OAW42	OAW-42, OAW 42	Mensch		1	
OC 316	OC-316, OC316	Mensch		1	
OC-314	OC-314, OC314	Mensch	Mason-Pfizer-Virus des Affen (MPMV)	2	
OCI-AML1		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
OCI-AML2		Mensch		1	
OCI-AML3		Mensch		1	
OCI-AML4		Mensch		1	
OCI-AML5		Mensch		1	
OCI-AML6		Mensch		1	
OCI-LY1		Mensch		1	
OCI-Ly10	OCI-LY10, OCI-LY-10, OCI-Ly 10, OCILY-10, OCI Ly10, OCILY10, Ly10, LY10	Mensch		1	
OCI-LY18		Mensch		1	
OCI-LY-19	OCI-LY19, OCI-LY-19, OCI-Ly 19, OCI Ly19, OCILY-19, OCILY19, Ly19, LY19	Mensch		1	
OCI-LY3	OCI-LY3, OCI-LY-3, Oci-Ly-3, OCI-Ly 3, OCILY-3, OCI-Ly03, OCI Ly3, OCILY3, Ly3, LY3	Mensch		1	
OCI-Ly4	OCI-LY4, OCI-LY-4, OCI-Ly 4, Ly4, LY4	Mensch		1	
OCI-LY7		Mensch		1	
OCI-M1		Mensch		1	
OCI-M2		Mensch		1	
OCUM-1	OCUM1, Osaka City University Medical school-1	Mensch		1	
OE-19		Mensch		1	
OE21	OE-21, JROECL 21, JROECL21	Mensch		1	
OE-33	OE33	Mensch		1	
OHH1.Li		Maultierhirsch		1	
OK	Opossum Kidney, OK-WT	Opossum		1	
Oli-neu		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit einer onkogenen Form der t-neu Tyrosinkinase	1	✓
OMEGA-E		Maus		1	
OMK(637-69)		Östlicher Graukehl- Nachtaffe		1	
OML, clone 13C	OML clone 13C, Owl monkey 13C, Owl Monkey Lym- phoblast clone 13C	Östlicher Graukehl- Nachtaffe	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
ONCO-DG-1		Mensch		1	
ONS-76	ONS76	Mensch		1	
OPA1-null MEFs		Maus	Transduziert mit Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
OPM-2		Mensch		1	
Or De		Mensch		1	
Os Te		Mensch		1	
OS-RC-2	RC-2	Mensch		1	
OTH-74D4		Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
OUMS-23	OUMS23, Oka-yama University Medical School-23	Mensch		1	
OV56	OV-56	Mensch		1	
OV7	OV-7	Mensch		1	
OV-90	OV90	Mensch		1	
OVCAR-3	Ovcar-3, NIH:OVCAR-3, NIH:Ovcar-3, NIH:OVCAR3, NIH-OVCAR-3, NIHOVCAR3, OVCAR.3, OVCAR3, Ovcar3	Mensch		1	
OVCAR-4	NIH:OVCAR-4, NIH:OVCAR4, OVCAR.4, OVCAR4, Ovcar4	Mensch		1	
OVCAR-5	NIH:OVCAR-5, OVCAR.5, OVCAR5, Ovcar5, OVCA5	Mensch		1	
OVCAR-8	NIH:OVCAR-8, OVCAR8, Ovcar8, OVCAR.8, OVCA8	Mensch		1	
OVISE		Mensch		1	
OVK18	OVK-18, OVK#18	Mensch		1	
OVMANA		Mensch		1	
OVSAHO		Mensch		1	
OVTOKO		Mensch		1	
P1.17		Maus		1	
P116		Mensch		1	
P116.cl39	P116.c39	Mensch	Transfiziert mit pcDNA3 Plasmid mit Wildtyp ZAP70-Kinase-Gen	1	✓
P12-ICHIKAWA		Mensch		1	
P1-55	KBM-7 P1-55	Mensch		1	
P-19	P19	Maus		1	
P3		Mensch		1	
P3.6.2.8.1		Maus		1	
P3/NSI/1-AG4-1		Maus		1	
P30-OHKUBO		Mensch		1	
P31/FUJ	P31-FUJ, P31 FUJ, P31FUJ, P31/Fujioka	Mensch		1	
P388	P-388	Maus		1	
P388D1	P388 D1	Maus		1	
P-388D1(IL-1)		Maus		1	
P3HR-1	P 3 HR 1, P3HR1, P3HRI, P3HR1-BL, P3J HR-1, P3J-HR-1, P3JHR-1, P3JHR1, P3J HR1-K, P3J.HR1K, HR-1, HR1K, PO	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
P-3J		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
P3X63Ag8	P3x63Ag8, P3-X63-Ag8, P3/X63-Ag8, P3/X63/Ag8, P3-X63Ag8, P3X63 Ag8, X63-Ag8, X63-AG8, x63-Ag8, P3X63, X63, GM03571	Maus		1	
P3X63Ag8U.1	P3-X63-Ag8-U1, P3-X63-Ag8.U1, P3-X63.Ag8.U1, P3X63-Ag8-U1, P3X63Ag8-U1, P3X63Ag8.U1, P3.x63.Ag8.U1, P3U1, P3UI, P3U-1	Maus		1	
P493-6		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
p53NIS1		Maus		1	
P-815	P815	Maus		1	
Pa Kel-1		Mensch		1	
Pa Kel-2		Mensch		1	
PA-1		Mensch		1	
PA317		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV)	1, t2	
PA317 containing JR-gal		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit gag-beta gal kodierender Sequenz	1	✓
PA317 cyclin E-L		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Cyclin E-L kodierender cDNA-Sequenz	1, t2	✓
PA317 cyclin E-S		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Cyclin E-S kodierender cDNA-Sequenz	1, t2	✓
PA317 LXS		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LXS	1	✓
PA317 LXS 16E6		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LXS mit E6 kodierenden Humanen Papillomavirus 16 (Alphapapillomavirus 9)-Sequenzen	1, t2	✓
PA317 LXS 16E6E7		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LXS mit E6 /E7 kodierenden Humanen Papillomavirus 16 (Alphapapillomavirus 9)-Sequenzen	1, t2	✓
PA317 LXS 16E7		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LXS mit E7 kodierenden Humanen Papillomavirus 16 (Alphapapillomavirus 9)-Sequenzen	1, t2	✓
PA317 LXS 6E6		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LXS mit E6 kodierenden Humanen Papillomavirus 6 (Alphapapillomavirus 10) -Sequenzen	1, t2	✓
PA317 LXS 6E7		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor LXS mit E7 kodierenden Humanen Papillomavirus 6 (Alphapapillomavirus 10)-Sequenzen	1, t2	✓
PAB-100		Maus		1	
PAB-122		Maus		1	
PAB-1620		Maus		1	
PaBrH		Schwarzer Flughund	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
PaBrT		Schwarzer Flughund	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Pac-1		Mensch		1	
PACADD-119		Mensch		1	
PACADD-135		Mensch		1	
PACADD-137		Mensch		1	
PACADD-159		Mensch		1	
PACADD-161		Mensch		1	
PACADD-165		Mensch		1	
PACADD-183		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
PACADD-188		Mensch		1	
PaKiH		Schwarzer Flughund	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
PaKiT		Schwarzer Flughund	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
PaLuH		Schwarzer Flughund	Transduziert mit retroviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
PaLuT		Schwarzer Flughund	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Panc 02	Panc02, Panc-02, Pan02, PAN 02, Panc02-H0	Mensch		1	
Panc02.03	Panc 02.03, PANC-02-03	Mensch		1	
Panc02.13	Panc 02.13, PANC-02-13	Mensch		1	
Panc03.27	Panc 03.27, PANC-03-27	Mensch		1	
Panc04.03	PANC-04-03, Panc_04_03, Panc 04.03, Panc 4.03, PANC 4.03, Panc4.03, PANC0403, Panc0403, PANC403, Pa17C, Pa017C, PL5, PL-5, PL 5	Mensch		1	
Panc05.04	Panc-05.04, Panc_05_04, Panc05.04, Panc 5.04, Panc5.04, PANC0504, Panc0504, Pa18C	Mensch		1	
Panc08.13	Panc 08.33 PANC-08-13	Mensch		1	
PANC-1		Mensch		1	
Panc10.05	Panc-10.05, Panc10.05, PANC-10-05, PANC 1005, PANC1005, Panc1005, Pa16C, PL12, PL-12	Mensch		1	
PA-TU-8902		Mensch		1	
PA-TU-8988S		Mensch		1	
PA-TU-8988T		Mensch		1	
PAZ6	PAZ-6	Mensch	Transfiziert durch Mikroinjektion von Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T- und t-Antigen-Sequenzen	1	✓
PB-1		Maus		1	
PBC-R		Kaninchen		1	
PC-12		Ratte		1	
PC-12 Adh		Ratte		1	
PC-14	PC14	Mensch		1	
PC-3	PC3, PC.3	Mensch		1	
PCL-12		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
PCM6		Mensch		1	
PE/CA-PJ15	PE-CA-PJ15, PE/CA PJ15, PE/CA-PJ-15, PE_CA-PJ15, PE CA PJ15, PECAPJ15	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
PE/CA-PJ34 (clone C12)	PE/CA-PJ34, PE/CA-PJ-34, PE CA PJ34, PECAPJ34, PJ34, Plaepi 34	Mensch		1	
PE/CA-PJ41 (clone D2)	PE/CA-PJ-41, PE CA PJ41, PECAPJ41, Plaepi 41	Mensch		1	
PE/CA-PJ49	PE CA PJ49, PECAPJ49	Mensch		1	
PE501		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV)	1, t2	
PEA 10	PEA-10, Primary Embryonic Fibroblasts-10	Maus		1	
PEA 13	PEA-13, Primary Embryonic Fibroblasts-13	Maus		1	
PEAKrapid	pEAK Rapid, pEAK-Rapid, Peak Rapid, PeakRapid, HEK-293 PEAKrapid, PEAK 293, PEAK	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	
Peccary.K	Peccary K	Halsbandpekari		1	
PEER		Mensch		1	
Per Sel		Mensch		1	
PERK-KO-DR		Maus	Simian-Virus 40 (SV40; Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
PF-1		Mensch		1	
PF-382		Mensch		1	
PFB-R		Pute		1	
Pfeiffer	PFEIFFER	Mensch		1	
PFHR 9		Maus		1	
PFLE		Pferd		1	
PFN-R		Pferd		1	
PFSK-1		Mensch		1	
PFT	ADRI-PFT-19, 19-PFT, 19PFT, Pig Fallopian Tube	Schwein	Porcines endogenes Retrovirus (PERV): Virusabgabe vermutlich defekter Viren	1, t2	
PG13		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV) gag-pol-Gen und Gibbonaffen-Leukämievirus (GALV) env-Gen	1	✓
PG13/LN c8		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV) gag-pol-Gen und Gibbonaffen-Leukämievirus (GALV) env-Gen	1	✓
PG-4	PG-4 (S+L-), PG-4(S+L-), PG-4 S+L-	Katze	Murines ecotropes Retrovirus: keine Virusabgabe	1	
PGA-1	PGA1, PG A1, CLL-PGA	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
PG-EBV	PG/B95-8	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
PGP1 hiPSC		Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit OCT4-, SOX2-, KLF4- und c-Myc-Genen	1	✓
PGP9 hiPSC		Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit OCT4-, SOX2-, KLF4- und c-Myc-Genen	1	✓
pgsA-745	PgsA-745, pgsA745, PgsA745, S745, 745, Mutant 745, CHO-745, (CHO) 745	Chinesischer Hamster		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
pgsB-618	PgsB-618, pgsB618, PgsB618, 618, Mutant 618, CHO-pgsB618, CHO-pgsB-618	Chinesischer Hamster		1	
pgsB-650	PgsB-650, pgsB650, PgsB650, 650, Mutant 650, CHO-pgsB650, CHO-pgsB-650	Chinesischer Hamster		1	
pgsC-605	PgsC-605, 605, Mutant 605	Chinesischer Hamster		1	
pgsD-677	PgsD-677, pgsD677, 677, Mutant 677, CHO-677, CHO 677	Chinesischer Hamster		1	
pgsE-606	PgsE-606, Mutant 606, CHO-pgsE606, CHO-606	Chinesischer Hamster		1	
PHM1-41	Pregnant Human Myometrial 1-41	Mensch	Transduziert mit Vektor pLXSN16E6E7 zur Expression der E6/E7-Proteine des Humanen Papillomavirus 16 (Alphapapillomavirus 9)	1	✓
Phoenix ampho	phi NX ampho	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV): keine Virusabgabe, transfiziert mit gag-pol und amphotropem env von MoMLV auf zwei verschiedenen Plasmiden	1	✓
Phoenix eco		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C), Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen: keine Virusabgabe	1	✓
Phoenix gp		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C), Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen: keine Virusabgabe	1	✓
PH-R		Pferd		1	
PipNi		Zwergfledermaus	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
PipNi/1		Zwergfledermaus	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
PK-1	PK1	Mensch		1	
PK-15	PK(15), PK (15), PK 15, PK15, Porcine Kidney-15	Schwein	Retroviraler Vektor: keine Virusabgabe, Parvovirus der Huf- und Klautiere 1 (PPV)	1, t2 [▲]	✓
PK-45H	PK-45 H, PK45H	Mensch		1	
PK-59	PK59	Mensch		1	
PI 1 Ut	PI 1Ut (NBL-9), PI 1 Ut (NBL-9), NBL-9, PI.1 Ut, PI 1 UT, PI 1Ut	Waschbär		1	
PL-21		Mensch		1	
PL45		Mensch		1	
Platinum-A	Plat-A	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, transfiziert mit gag-pol und env unter der Kontrolle des EF1alpha-Promotors auf verschiedenen Plasmiden mit Selektionsmarkern (keine Virusabgabe ohne Komplettierung)	1	✓

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Platinum-E	Plat-E	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, transfiziert mit gag-pol und env unter der Kontrolle des EF1alpha-Promotors auf verschiedenen Plasmiden mit Selektionsmarkern (keine Virusabgabe ohne Komplementierung)	1	✓
PLB-985		Mensch		1	
PLC/PRF/5		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1 [▲]	
PLHC-1	Poeciliopsis Lucida Hepatocellular Carcinoma-1, PLHC-1/wt, PLHC1	Zahnkarpfen		1	
PLU-R		Pferd		1	
PM-1		Mensch		1	
PMC2		Mensch		1	
PMJ2-PC		Maus	J2-Retrovirus (mit v-raf- und v-myc-Onkogenen)	1, t2	
PMJ2-R		Maus	J2-Retrovirus (mit v-raf- und v-myc-Onkogenen)	1, t2	
PNEC30		Maus		1	
PNS-R		Pferd		1	
PO		Schaf		1	
Pop10		Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) und/oder Bmi-1	1	✓
POT1a F/F		Maus	Transfiziert mit dem pBABE-neo-Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
POT1a F/F POT1b F/F (#20431-5)	POT1a F/F POT1b F/F (#20431-5)	Maus	Transfiziert mit dem pBABE-neo-Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
POT1b F/- (#12436-2)		Maus	Transfiziert mit dem pBABE-neo-Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
PR-1		Ratte		1	
Pro-5	CHO Pro-5, CHO-pro-5, CHO clone Pro-5	Chinesischer Hamster		1	
ProPak-A.52 Clone #52	PP-A.52, ProPak-A.52	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	✓
ProPakA.6	ProPak-A.6, PPA.6, PP-A.6	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, Sekretion defekter, nicht infektiöser muriner Leukämieviren, bestehend aus gag-, pol- und env-Proteinen	1	✓
ProPak-X.36	PP-X.36	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe	1	✓
PS		Antilope		1	
PSEK		Schwein	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2 [▲]	
psi 2 BAG alpha	Psi2 BAG alpha, PSI 2 BAG alpha	Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV): keine Virusabgabe (möglicherweise Virusabgabe nach häufiger Passagierung)	1	✓
PSI-2		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV): keine Virusabgabe	1	✓
Psi2 12S6		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV) mit Adenovirus 12S E1A- und Neomycin-Phosphotransferase-Genen	1, t2	✓
Psi2 13s1		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV) mit Adenovirus 13S E1A- und Neomycin-Phosphotransferase-Genen	1, t2	✓

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Psi2 DAP	Psi2-DAP, Psi-2-DAP, Psi-2 DAP	Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV)	1, t2	✓
psiAM		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV): keine Virusabgabe	1	✓
psiCRE		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV): keine Virusabgabe	1	✓
psiCRIP		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV): keine Virusabgabe	1	✓
PSN1	PSN-1	Mensch		1	
Pt K1 (NBL-3)	NBL-3, PTK-1, PTK 1, PtK 1, PTK1, PtK1, Pt-K1, Ptk1, Pt K1, Potorous tridactylus Kidney 1	Kängururatte		1	
PT1590	PT-1590	Mensch		1	
PT67	RetroPack PT67, PT-67	Maus	Transfiziert mit Plasmiden mit den gag- und pol-Genen des Moloney-Leukämievirus der Maus, dem Thymidinkinasegen des Herpes-simplex-Virus und dem 10A1 env-Gen des Murinen Leukämievirus	1	✓
PTEN-CaP8		Maus	Transduziert mit Retrovirus mit Cre- und Puromycinresistenz-Kassette	1	✓
PTEN-P8		Maus	Zellen aus transgener Maus mit PB-Cre4+	1	✓
PtK2	Pt K2 (NBL-5), NBL-5, Pt-K2, PTK-2, Ptk-2, PTK 2, PtK 2, PTK2, Pt K2, Ptk2, Potorous tridactylus Kidney 2	Kängururatte		1	
PT-K75		Schwein		1	
PU5-1.8 (PU5-1R)	Pu5-1.8, PU 5.1.8, Pu-518, PU5-18, PU5-1R	Maus		1	
Pv11	NIAS-Pv-11	Zuckmücke		1	
PWR-1E	PWR1E	Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus	2	
Py230		Maus	Zellen aus transgener Maus mit MMTV-Promotor-getriebener Polyoma-Mittel-T-Antigen-Expression	1	✓
PY8119	Py8119	Maus	Zellen aus transgener Maus mit MMTV-Promotor-getriebener Polyoma-Mittel-T-Antigen-Expression	1	
PYS		Maus		1	
PYS-2	PYS 2	Maus		1	
PZ-HPV-7		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7)	2	
QCRL-1	QCRL1	Maus		1	✓
QGP-1	QGP 1, QGP1	Mensch		1	
QIMR-WIL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
QM 9	QM-9, QM9	Wachtel		1	
QM7		Wachtel		1	
QNR/D		Wachtel	Transduziert mit Rous-Sarcoma-Virus-Mutants NY-68	1	✓
QNR/K2		Wachtel	Transduziert mit Rous-Sarcoma-Virus-Mutants NY-68	1	✓
QT35		Wachtel	Hühner-Herpesvirus (GaHV, Alphaherpesvirus des Geflügels 2, Marek-Disease-Virus)	1	
QT6		Wachtel		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
R 1610	V79-GalK1, GalK1, GalK 1, DR2R1610, DR2R 1610, R1610	Chinesischer Hamster		1	
R-05T		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid mit E1A und E1B ORFs des Humanen Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C)	1	✓
R-06E		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid mit E1A und E1B ORFs des Humanen Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C)	1	✓
R1		Regenbogenforelle		1	
R1.1		Maus		1	
R1.G1		Maus		1	
R1E/TL8x.1		Maus		1	
R1E/TL8x.1.G1.OUA.1		Maus		1	
R2C		Ratte		1	
R3	33-10ras3	Ratte	Transduziert mit retroviralem Vektor LJ-tsSVLT mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
R-3327-AT-1		Ratte		1	
R-3327-AT-2.1		Ratte		1	
R-3327-AT-3.1		Ratte		1	
R3327-G		Ratte		1	
R3327-MATLyLu		Ratte		1	
R-970-5		Mensch		1	
R9ab	R9AB, R 9 ab, R9 ab	Kaninchen		1	
Ra Bot		Mensch		1	
Ra Lot		Mensch		1	
RAB-9	RAB9, Rab 9	Kaninchen		1	
Rae-Ao		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-brain 1		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-brain 2		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-brain 3		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-BulbO 1		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-BulbO 2		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-Lung		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-Nep		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-Nol		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-Spl		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rae-Trachea		Niiflughund	Transfiziert mit Plasmid pRSV-AG1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
RAG	Rag	Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
RAJI	Raji, P1-Raji, GM04671	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
RAL-2-R		Niiflughund		1	
RALE-R		Niiflughund		1	
Ramos		Mensch		1	
Ramos (RA 1)		Mensch		1	
Ramos.2G6.4C10		Mensch		1	
Ramos-EHRB	RAMOS-EHRB, EHRB-RAMOS, EHRB-Ramos, EHRB-Ra #1	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
Ran De		Mensch		1	
RAN-2-R		Niiflughund		1	
Rap1 F/F (#73493-6)		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
Raszip 6		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV), transfiziert mit raszip 6 DNA-Konstrukt, Zellen produzieren helferfreie Retroviren mit vHras-Onkogen und G418-Resistenz	1, t2	✓
Rat1		Ratte		1	
Rat2		Ratte		1	
RAT-R		Niiflughund		1	
RAW 264.7		Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2 [▲]	
RAW 264.7 gamma NO(-)	RAW 264.7 gammaNO(-)	Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2 [▲]	
RAW 309 Cr1	RAW 309 Cr.1, RAW 309Cr.1, RAW309Cr.1	Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2 [▲]	
RAW 309F.1.1	RAW309F.1.1, RAW 309F.1	Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2 [▲]	
RAW 8.1		Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2 [▲]	
Ray Hot		Mensch		1	
RBA		Ratte		1	
RBE-4		Ratte	Transfiziert mit Plasmid mit Adenovirus E1A Gen	1	✓
RBL-1		Ratte		1	
RBL-2H3		Ratte		1	
RBL-5		Maus	Ecotrope murine Leukämieviren (Rauscher): Virusabgabe	1, t2	
RC		Mensch		1	
RC2a	RC-2A	Mensch		1	
RC-37	RC 37, RC37, 37 RC, 37RC, Rita	Äthiopische Grünmeerkatze		1	
RC-4B/C	RC-4B	Ratte		1	
RCC10RGB	RCC-10RGB, RCC10 RGB, 10RGB, RGB	Mensch		1	
RCH-ACV		Mensch		1	
RC-K8		Mensch		1	
RCM-1	RCM1, RCM-1 [Human rectum adenocarcinoma]	Mensch		1	
RD		Mensch		1	
RD-ES		Mensch		1	
REC-1		Mensch		1	
RED-1		Maus		1	
RED-4		Maus		1	
RED-5		Maus		1	
RED-6		Maus		1	
REF52	REF-52, REF 52	Ratte		1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
REF52-YFP-Paxillin		Ratte	Transfiziert mit pEYFP mit gelb fluoreszierendem Protein-(YFP) und Paxillin-Genen	1	✓
REH		Mensch		1	
REH-R		Reh		1	
Renca	RenCa, RENCA, Renal Carcinoma	Maus		1	
REN-R		Reh		1	
RERF-GC-1B	RERFGC1B, RerfGC1B, Radiation Effects Research Foundation-Gastric Cancer-1B	Mensch		1	
RERF-LC-Ad1	RERF-LC-AD1, RERFLCAD1, Radiation Effects Research Foundation-Lung Cancer-Adenocarcinoma 1	Mensch		1	
RERF-LC-Ad2	RERF-LC-AD2, RERFLCAD2, Radiation Effects Research Foundation-Lung Cancer-Adenocarcinoma 2	Mensch		1	
RERF-LC-AI	RERF-LC-A1, Radiation Effects Research Foundation-Lung Cancer-AI	Mensch		1	
RERF-LC-KJ	RERFLCKJ, Radiation Effects Research Foundation-Lung Cancer-KJ	Mensch		1	
RERF-LC-MS	RERF-LCMS, RERFLCMS, LC-MS, LCMS, Radiation Effects Research Foundation-Lung Cancer-MS	Mensch		1	
RERF-LCSq1	RERF-LC-Sq-1, RERFLCSQ1, Radiation Effects Research Foundation-Lung Cancer-Squamous 1	Mensch		1	
Rev-CEM		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit green fluorescent protein (GFP), 5'- und 3'-LTR und RRE(SA) von HIV-1	1	✓
RF/6A		Rhesusaffe		1	
RF-1		Mensch		1	
RF-48		Mensch		1	
RFGd10WE		Huhn		1	
RFL-6	RFL6, RFL 6, Rat Fetal Lung-6	Ratte		1	
RG2		Ratte		1	
RGE		Ratte		1	
RH/66A		Kaninchen	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1)	3(**)	
RH/K34		Kaninchen	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1): Virusabgabe	3(**)	
RH-1		Mensch		1	
RH-18		Mensch		1	
RH-30		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
RH-41		Mensch		1	
RH6	Rh6	Mensch		1	
RH9		Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1)	3(**)	
RH9/CB		Mensch	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1)	3(**)	
RH9/MSK		Mensch		1	
RHCT-138		Kaninchen	Virus der Humanen Adulten T-Zell-Leukämie 1 (HTLV-1)	3(**)	
RhEu-Lu		Mittelmeer-Hufeisennase	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
RhiF-Lu		Große Hufeisennase	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
RhiF-Mi		Große Hufeisennase	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
RhiLu		Hufeisennase	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
RhiNi		Hufeisennase	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
RI-1		Mensch		1	
RIIIMT		Maus		1	
RIKd		Fledermaus		1	
RIN 1046-38		Ratte		1	
RIN-14B		Ratte		1	
RIN-5F		Ratte		1	
RiNi/7		Niiflughund	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
RIN-m		Ratte		1	
RIN-m5F	RINm5F	Ratte		1	
RK13		Kaninchen	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
RK3E		Ratte	Transfiziert mit Plasmid mit Adenovirus E1A Onkogen	1	✓
RKN		Mensch		1	
RKO		Mensch		1	
RKO-AS45-1	RKO-AS-45-1, RKOAS451, RKO_AS45	Mensch	Plasmid mit Zytomegalievirus (CMV, Humanes Betaherpesvirus 5)-Promotor-Sequenzen	1	✓
RKO-E6	RKOE6	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pCMV-E6 mit dem E6-Gen des Humanen Papillomavirus (HPV) unter der Kontrolle des Zytomegalievirus (CMV, Humanes Betaherpesvirus 5)-Promotors	1	✓
RL		Mensch		1	
RL-5		Kaninchen	Atelines Betaherpesvirus 2 (AtHV-2)	1, t2 [▲]	
RL-65	Rat Lung-65	Ratte		1	
RL95-2		Mensch		1	
RLC-18		Ratte		1	
RLD-1		Maus		1	
RLE-6TN		Ratte	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
RLP		Reh		1	
RM-1	RM1	Maus	Infiziert mit Zipras/myc9 Retrovirus	1	
RM-2		Maus	Infiziert mit Zipras/myc9 Retrovirus	1	
RM-9		Maus	Infiziert mit Zipras/myc9 Retrovirus	1	
RMA		Maus	Ecotrope murine Leukämieviren (Rauscher): Virusabgabe	1, t2	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
RMA-S	RMA/S, RMA-S	Maus	Ecotrope murine Leukämieviren (Rauscher): Virusabgabe	1, t2	
RMB-1		Maus		1	
RMC	rMC	Ratte	Transfiziert mit Plasmid pSV3-Neo mit Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Sequenzen	1	✓
RMG-1	RMG1, RMG-1	Mensch		1	
RML-12	RML12	Gelbfiebermücke		1	
RMUG-S	RMUGS	Mensch		1	
Rn 3T	Rn3T	Ratte		1	
RN 4T		Ratte		1	
Rn1T		Ratte		1	
Rn2Nod		Ratte		1	
Rn2T		Ratte		1	
RN46A	RN-46A	Ratte	Transduziert mit retroviralem Vektor mit temperatursensitiver Mutante von Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
Rn6T		Ratte		1	
RO		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
Ro Bon		Mensch		1	
Ro Dow		Mensch		1	
Ro Shi		Mensch		1	
Ro Vid		Mensch		1	
Ron Har		Mensch		1	
RoNi		Fledermaus		1	
RoNi ACE-2		Fledermaus	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit humanem Angiotensin converting enzyme 2 (ACE2)	1	✓
ROS-50		Mensch		1	
RPC5.4	RPC 5,4, RPC-5 clone 4	Maus		1	
RPE-J		Ratte	Transformiert mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
RPMI 1788	RPMI-1788, RPMI1788, Roswell Park Memorial Institute 1788, GM02131, GM2131, GM02131A, GM17219	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
RPMI 1846		Hamster		1	
RPMI 6666		Mensch		1	
RPMI 7666	RPMI-7666, RPMI7666, Gerner 7666, Roswell Park Memorial Institute 7666	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
RPMI-2650	RPMI 2650	Mensch		1	
RPMI-7951		Mensch		1	
RPMI-8226	RPMI 8226	Mensch		1	
RPMI-8402		Mensch		1	
RPTEC/TERT1	RPTEC TERT1, RPTEC/TERT 1, Renal Proximal Tubule Epithelial Cells/TERT-immortalized 1	Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor pLXSN-hTERT mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓
RPTEC/TERT1 OAT1		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor pLXSN-hTERT mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT), zusätzlich transfiziert mit SLC-Transporter hOAT1-Gen	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
RPTEC/TERT1 OAT3		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor pLXSN-hTERT mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT), zusätzlich transfiziert mit SLC-Transporter hOAT3-Gen	1	✓
RPTEC/TERT1 OCT2		Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor pLXSN-hTERT mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT), zusätzlich transfiziert mit SLC-Transporter hOCT2-Gen	1	✓
RR1022		Ratte		1	
RS4;11		Mensch		1	
RS-5		Mensch		1	
RSC96		Ratte		1	
RSOI		Mensch		1	
RT101	JB6 RT101, RT 101, R6101	Maus		1	
RT-112		Mensch		1	
RT-4	RT4	Mensch		1	
RT4-D6P2T		Ratte		1	
RTG-2		Regenbogenforelle		1	
RTgill-W1	RTGill-W1, RT-gill-W1, RT-gill W1, RTgillW1, RTG-W1, Rainbow Trout Gill-Waterloo 1	Regenbogenforelle		1	
RTG-P1		Regenbogenforelle	Transfiziert mit Plasmid pGL3-prMx1-Basic-Neo mit dem Luziferase-Gen unter der Kontrolle des Mx1-Promotors mit SV40 und CMV-Sequenzen	1	✓
RTH-149	RTH 149, RTH149, Rainbow Trout Hepatoma-149	Regenbogenforelle		1	
Ru Ra		Mensch		1	
RV-C2		Maus		1	
RVH-421		Mensch		1	
RWPE-1		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe: Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich	1/2	
RWPE-2	RWPE2	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, transduziert mit Ki-ras mittels Kirsten-Sarkom-Virus der Maus (Ki-MuSV)	1	✓
RWPE2-W99		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alphapapillomavirus 7): keine Virusabgabe, transduziert mit Ki-ras mittels Kirsten-Sarkom-Virus der Maus (Ki-MuSV)	1	✓
S-117		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
S16	S-16	Ratte		1	
S16Y		Ratte		1	
S194/5.XXO-1		Maus		1	
S194/5.XXO-1.BU.1	S194/5XXO.BU.1, S194, GM05657	Maus		1	
S1A(Thy-1 b)		Maus		1	
S1A.TB.4.8.2		Maus		1	
S24		Mensch		1	
S42	S-42	Ratte		1	
S49 (Thy-1-a)		Maus		1	
S49.1		Maus		1	
S49.1G.3		Maus		1	
S49.1G.3 PHA.100/0		Maus		1	
S49.1H.1AG.6/2		Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
S49.1TB.2		Maus		1	
S49.1TB.4 DEX R.63		Maus		1	
S9		Mensch	Adenovirus 12-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus	2	
Sal		Maus		1	
Sal Mat		Mensch		1	
Sal/N		Maus		1	
SAOS-2	Saos-2	Mensch		1	
Sar Nis		Mensch		1	
SARC-A2		Maus		1	
SARC-A2DR1		Maus		1	
SARC-L1		Maus		1	
Sarcoma 180		Maus		1	
SAS		Mensch		1	
SAT		Mensch		1	
SBAC	Second passage Bovine Adrenocortical Cell line	Rind	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
SBC-2		Mensch		1	
SBC-5	SBC5	Mensch		1	
SBC-7		Mensch		1	
SB-HEK-TRPM8		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Vektor pCMV6-myc/DDK-TRPM8 (Expression eines Ionentransporters)	1	✓
SC		Mensch		1	
SC-1		Mensch		1	
SC102A-1	SC102-A1, SC102A1, SBli006-A	Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor mit OCT4-, SOX2-, KLF4- und cMYC-Genen	1	✓
SC-71		Maus		1	
SC-75		Maus		1	
SCA-9 clone 15		Maus		1	
SCaBER		Mensch		1	
SCC038		Mensch		1	
SCC-15		Mensch		1	
SCC-25		Mensch		1	
SCC-4		Mensch		1	
SCC-9		Mensch		1	
SCC-PSA1		Maus		1	
ScGT1		Maus	Scrapieprion	2	
SCHNEIDER-2	Schneider-2, S2	Fruchtfliege		1	
SCLC-21H		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
SCLC-22H		Mensch		1	
SCL-II	SCL II, SCL-2, SCL2	Mensch		1	
SCN immortalisiert		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Adenovirus 5-Hybrid-E1A-12S-Sequenzen und Neomycin-Phosphotransferase-Gen	1	✓
ScN2a		Maus	Scrapieprion	2	
SCP		Schaf	Bovines Virusdiarrhoe-Virus (BVDV, Pestivirus)	1, t2	
SCP-1		Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase-Gen (hTERT)	1	✓
SCRC-1046.1		Maus		1	
SD-1		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
SEM		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
SE-R		Schwein		1	
Seraphina	SERAPHINA, Seraphine, SERAP, U-604 BL	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
SER-W3		Ratte		1	
SET-2		Mensch		1	
SEWA		Maus		1	
SF126	SF-126, SF 126	Mensch		1	
SF-158		Heerwurm		1	
Sf1Ep	Sf 1 Ep, sf1Ep, Sf 1Ep, Sf 1 Ep (NBL-11), NBL-11, CTEp	Kaninchen		1	
SF-21		Heerwurm		1	
SF268	SF-268, SF 268	Mensch		1	
SF-295	SF295, SF 295	Mensch		1	
SF539	SF-539, SF-539 BT, SF 539	Mensch		1	
SF-9	Sf9, SF9	Heerwurm		1	
Sf9-ET	SF-9ET, Sf-9 Easy Titer, Sf9-ET, Sf9-Easy Titer, Sf9 Easy Titer	Heerwurm	Transfiziert mit einem Plasmid zur Expression von enhanced green fluorescent protein (EGFP) nach Infektion mit Baculovirus	1	✓
SFN-R		Schaf		1	
SFT-R		Schaf		1	
SGBS	Simpson Golabi Behmel Syndrome cell strain	Mensch		1	
SGE-1		Ratte		1	
SGHPL-5	SGHPL5, Saint Georges Hospital Placental cell Line-5	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pSV3neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
SH-10	SH10TC, SH-10-TC	Mensch		1	
SH-10-TC		Mensch		1	
SH-2		Mensch		1	
SH-4		Mensch		1	
Shh light II	Shh Light II, Shh-Light II, Shh Light 2, Shh LIGHT 2, Shh Light2, Shh-Light2, Shh-L2	Maus	Transfiziert mit Plasmid pSV-Neo mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und GLI-abhängiger Firefly Luziferase sowie Plasmid pRL-TK mit Renilla-Luziferase und Plasmid pVgRXR mit Ecdyson-Rezeptor	1	✓
SHI-1		Mensch		1	
SHK-1		Lachs		1	
SHM-D33	SHMD-33, SHMD33, D-33	Mensch/Maus		1	
Shox2		Maus		1	
SHP-77		Mensch		1	
SH-SY5Y		Mensch		1	
SIG-M5		Mensch		1	
SiHa		Mensch	Humanes Papillomavirus 16 (HPV-16, Alpha-papillomavirus 9): keine Virusabgabe	1	
SIMA		Mensch		1	
SIM-A9		Maus		1	
SINCC		Maus	Scrapieprion	2	
SIRC		Kaninchen		1	
SISO		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
SJCRH30	Rh30, RH30, RH-30, Rh-30, RH30SJ, SJRH-30, SJRH30, SJ-RH30, SJ-Rh 30, SJRH 30, SJRH30, RC13, RMS 13, RMS13	Mensch		1	
SJSA-1		Mensch		1	
SK6		Schwein		1	
SK-BR-3	SK-Br-3, Sk-Br-3, SK BR 03, SKBR-3, SKBr-3, SK-BR3, SKBr3, SkBr3, SKBR3	Mensch	Bovines Polyomavirus (BPvV, Bos taurus-Polyomavirus 1)	1, t2	
SK-CO-1		Mensch		1	
SK-ES-1		Mensch		1	
SK-GT-2		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
SK-GT-4		Mensch		1	
SK-HEP-1		Mensch		1	
SKH-R		Reptilien		1	
SK-LMS-1		Mensch		1	
SK-LU-1		Mensch		1	
SKM-1		Mensch		1	
SK-MEL-1		Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
SK-MEL-13	SK-Mel-13, SK-MEL13, SKMEL-13, SKMEL13, Mel13, AH-Mel	Mensch		1	
SK-MEL-2		Mensch		1	
SK-MEL-24		Mensch		1	
SK-MEL-28		Mensch		1	
SK-MEL-3		Mensch		1	
SK-MEL-30		Mensch		1	
SK-MEL-31		Mensch		1	
SK-MEL-5		Mensch		1	
SK-MES-1		Mensch		1	
SK-MM-2		Mensch		1	
SK-N-AS		Mensch		1	
SK-N-BE(2)		Mensch		1	
SK-N-DZ		Mensch		1	
SK-N-FI		Mensch		1	
SK-N-MC		Mensch		1	
SKNO-1		Mensch		1	
SK-N-SH		Mensch		1	
SKO-007		Mensch		1	
SK-OV-3		Mensch		1	
SKOV3.ip1		Mensch		1	
SK-PN-DW		Mensch		1	
SK-RST	Swine Kidney-RST	Schwein		1	
SK-UT-1		Mensch		1	
SK-UT-1B		Mensch		1	
SKW 6.4	SKW6.4, Skw6.4, SKW6-Cl4, SKW6-CL4, SWK6 clone 4, SKW6-4	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
SKW-3		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
SI/SI4		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
SI/SI4 hSCF220		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, pJT-1 (hSCF220) Vektor mit einer gesplitten Form der hSCF cDNA und kotransfiziert mit p48 Vektor mit Hygromycin B-Gen	1	✓
SI/SI4 hSCF248		Maus	Transfiziert mit Plasmid mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, pDSRalpha(hSCF248) Vektor mit einer gesplitten Form der humanen Stammzellfaktor-cDNA (hSCF248) und kotransfiziert mit p48 Vektor mit Hygromycin B-Gen	1	✓
SL-29		Huhn		1	
SL4		Maus		1	
sMAGI		Rhesusaffe	Mason-Pfizer-Virus des Affen (MPMV)	2	
SML, clone 4D8	SML, Squirrel Monkey Lymphoblastic cell line	Bolivianischer Totenkopffaffe	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
SMS-KAN		Mensch		1	
SMS-KCN	KCN, SMS-KCNs, NB07C	Mensch		1	
SMS-SB	SMS/SB, SB	Mensch		1	
SMT/2A LNM		Ratte		1	
SN56		Maus		1	
SNB-19		Mensch		1	
SNB75	SNB.75, SNB75	Mensch		1	
sNF02.2	sNF02-2	Mensch		1	
sNF94.3		Mensch		1	
sNF96.2	SNF96.2, sNF96-2	Mensch		1	
SNG-M	SNGM	Mensch		1	
SNU-1		Mensch		1	
SNU-1033	SNU1033	Mensch		1	
SNU-1040	SNU1040, NCI-SNU-1040	Mensch		1	
SNU-1041	SNU1041	Mensch		1	
SNU-1066	SNU1066	Mensch		1	
SNU-1076	SNU1076, NCI-SNU-1076	Mensch		1	
SNU-1077	SNU1077	Mensch		1	
SNU-1079	SNU1079, SNU 1079, NCI-SNU-1079	Mensch		1	
SNU-1105	SNU1105, NCI-SNU-1105	Mensch		1	
SNU-119	SNU119, NCI-SNU-119	Mensch		1	
SNU-1196	SNU1196	Mensch		1	
SNU-1197	SNU1197	Mensch		1	
SNU-1214	SNU1214, CI-SNU-1214	Mensch		1	
SNU-1272	SNU1272, NCI-SNU-1272	Mensch		1	
SNU-16		Mensch		1	
SNU-175	SNU175, NCI-SNU-175	Mensch		1	
SNU-182		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1	
SNU-201	SNU201, NCI-SNU-201	Mensch		1	
SNU-213	SNU213, NCI-SNU-213	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
SNU-216	SNU216, NCI-SNU-216	Mensch		1	
SNU-245	SNU245, NCI-SNU-245	Mensch		1	
SNU-283	SNU283, NCI-SNU-283	Mensch		1	
SNU-308	SNU308, NCI-SNU-308	Mensch		1	
SNU-324	SNU324, NCI-SNU-324	Mensch		1	
SNU-349	SNU349, NCI-SNU-349	Mensch		1	
SNU-387		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1	
SNU-39		Mensch		1	
SNU-398		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1	
SNU-407	SNU407, NCI-SNU-407	Mensch		1	
SNU-410	SNU410, NCI-SNU-410	Mensch		1	
SNU-423		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1	
SNU-449		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1	
SNU-46	SNU46			1	
SNU-466	SNU466, NCI-SNU-466	Mensch		1	
SNU-475		Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV): keine Virusabgabe	1	
SNU-478	SNU478, NCI-SNU-478	Mensch		1	
SNU-489	SNU489, NCI-SNU-489	Mensch		1	
SNU-5		Mensch		1	
SNU-503	SNU503, NCI-SNU-503	Mensch		1	
SNU-520	SNU520: NCI-SNU-520	Mensch		1	
SNU-601	SNU601: NCI-SNU-601	Mensch		1	
SNU-61	SNU61, NCI-SNU-61	Mensch		1	
SNU-620	SNU620, NCI-SNU-620	Mensch		1	
SNU-626	SNU626, NCI-SNU-626	Mensch		1	
SNU-668	SNU668, NCI-SNU-668	Mensch		1	
SNU-685	SNU685, NCI-SNU-685	Mensch		1	
SNU-719	SNU719, NCI-SNU-719	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
SNU-738	SNU738, NCI-SNU-738	Mensch		1	
SNU-761	SNU761, NCI-SNU-761	Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV)	2	
SNU-8	SNU8	Mensch		1	
SNU-81	SNU81, NCI-SNU-81	Mensch		1	
SNU-840	SNU840, NCI-SNU-840	Mensch		1	
SNU-869	SNU869	Mensch		1	
SNU-878	SNU878, NCI-SNU-878	Mensch		1	
SNU-886	SNU886, NCI-SNU-886	Mensch	Hepatitis-B-Virus (HBV)	2	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
SNU-899	SNU899, NCI-SNU-899	Mensch		1	
SNU-C1		Mensch		1	
SNU-C2A		Mensch		1	
SNU-C2B		Mensch		1	
SNU-C4	SNU C4, SNUC4, NCI-SNU-C4, C4	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
SNU-C5	SNUC5, NCI-SNU-C5, SNU-C5/WT	Mensch		1	
SOB-15		Regenbogenforelle		1	
SODK1		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C) (HAdV-5): keine Virusabgabe, transfiziert mit Plasmiden mit Tetracyclin-regulierten HIV-1-Genen außer env gp 120, Genen für VSV-G envelope und green fluorescent protein (GFP)	1	
Sol8	Soleus clone 8	Maus		1	
SOM-4D10		Maus		1	
Sp2/0		Maus		1	
Sp2/01-Ag		Maus		1	
SP2/0-AG14		Maus		1	
SPC-BM-36		Seidenspinner		1	
SPEV		Schwein		1	
SPI-801		Mensch		1	
SPI-802		Mensch		1	
Sq-1	SQ-1, SQ1	Mensch		1	
SQMK-FP		Bolivianischer Totenkopffaffe		1	
SR-4987		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
SR-786	SR, SR786	Mensch		1	
Src++		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
ST	Swine Testis, STO-MA24, Stoma 24, ST-IOWA, ATCC-ST	Schwein		1	
ST-2		Maus		1	
ST486		Mensch		1	
ST8814	ST88-14, ST88.14, ST 88-14, ST-8814, 88-14, NF188-14	Mensch		1	
STC-1		Maus		1	
ST-IOWA/PERV-C(1312)		Schwein	Porcines endogenes Retrovirus (PERV): Virusabgabe	1, t2	✓
STO		Maus		1	
SU.86.86		Mensch		1	
SU-CCS-1	Su-ccs-1, Su CCS-1, SU-CCS1	Mensch		1	
SU-DHL-1		Mensch		1	
SU-DHL-10		Mensch		1	
SU-DHL-16		Mensch		1	
SU-DHL-2	SUDHL2, SUDHL-2, Su-DHL-2, SU-DHL2, SuDHL 2, Stanford University-Diffuse Histiocytic Lymphoma-2, DHL-2	Mensch		1	
SU-DHL-4		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
SU-DHL-5		Mensch		1	
SU-DHL-6		Mensch		1	
SU-DHL-8		Mensch		1	
SUIT-2	Suit-2, SUIT 2, SUIT2	Mensch		1	
SUM-1315		Mensch		1	
SUM-149	SUM149	Mensch		1	
SUM-159		Mensch		1	
SUP-B15		Mensch		1	
Super Dome	MDCK superdome, SuperDome	Hund		1	
SUP-HD1		Mensch		1	
SUP-M2		Mensch		1	
SUP-T1		Mensch		1	
SUP-T11		Mensch		1	
SUSA		Mensch		1	
SV40 MES 13	SV40-MES13, MES-13, MES 13, MES13	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
SV40LT-SMC Clone HEP-SA		Ratte	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
SV7tert	SV7 tert	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pMKSVori mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) Genom mit Deletion in der Origin of Replication Region, transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit LZRS-Vektor, in den die vollständige hTERT-cDNA integriert wurde	1	✓
SV7tert PDGF tumor-1	SV7tert PDGFtu1	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pMKSVori mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) Genom mit Deletion in der Origin of Replication Region, transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit LZRS-Vektor mit vollständiger hTERT-cDNA, transduziert mit PDGF-BB	1	✓
SVEC4-10	SVEC 4-10	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
SVEC4-10EE2		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
SVEC4-10EHR1		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
SVG p12	SVGp12, SVG(P12)	Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) mit ori-Mutation, keine Virusabgabe, BK-Polyomavirus (BKPyV, Humanes Polyomavirus 1, UT-Stamm)	2	✓
SV-HUC-1	HUC-1, SV-HUC, SVHUC	Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1): keine Virusabgabe	1	
SVR	SVEN 1 ras	Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, H-ras-Onkogen und Hygromycinresistenz	1	✓
SVR A221a	SVRA221a	Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit temperatursensitivem SV40 T-Antigen, H-ras-Onkogen und Hygromycinresistenz, zusätzlich infiziert mit Retrovirus mit negativem Allel des mitogenakt. Proteinkinase (MAPKK) Gens A221a und Puromycinresistenz	1	✓
SVR bag4	SVRbag4	Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen, H-ras-Onkogen und Hygromycinresistenz, zusätzlich infiziert mit Retrovirus mit Betagalaktosidase und Puromycinresistenz	1	
SV-T2	BALB 3T3 SV-T2, SVT2	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
SW 839	SW839, SW-839	Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
SW 872	SW872, SW-872	Mensch		1	
SW10		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit temperatursensitivem Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
SW-1088	SW1088, SW 1088	Mensch		1	
SW-1116	SW1116, SW 1116	Mensch		1	
SW-1271	SW1271, SW 1271	Mensch		1	
SW-13	SW13, SW13	Mensch		1	
SW-1353	SW1353, SW 1353	Mensch		1	
SW-1417	SW1417, SW 1417	Mensch		1	
SW-1463	SW1463, SW 1463	Mensch		1	
SW-156	SW156, SW 156	Mensch		1	
SW-1573	SW1573, SW 1573	Mensch		1	
SW-1710	SW1710, SW 1710	Mensch		1	
SW-1783	SW1783, SW 1783	Mensch		1	
SW-1990	SW1990, SW 1990	Mensch		1	
SW-403	SW403, SW 403	Mensch		1	
SW-48	SW48, SW 48	Mensch		1	
SW-480	SW480, SW 480	Mensch		1	
SW527	SW-527, SW 527	Mensch		1	
SW-579	SW579, SW 579	Mensch		1	
SW-620	SW620, SW 620	Mensch		1	
SW-626	SW626, SW- 626	Mensch		1	
SW-684	SW684, SW 684	Mensch		1	
SW-756	SW756, SW 756	Mensch	Humanes Papillomavirus (HPV): keine Virus-abgabe	1	
SW-780	SW780, SW 780	Mensch		1	
SW-837	SW837, SW 837	Mensch		1	
SW-900	SW900, SW 900	Mensch		1	
SW-948	SW948, SW 948	Mensch		1	
SW-954	SW954, SW 954	Mensch		1	
SW-962	SW962, SW 962	Mensch		1	
SW-982	SW982, SW 982	Mensch		1	
Swiss SFME	Swiss Serum Free Mouse Embryo	Maus		1	
SYF		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
SYF + c-Src		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen und mit retroviralem Vektor pLXSH mit c-Src-Gen	1	✓
SYO-1	SYO-I, SYO1	Mensch		1	
SyZ-R		Ziege		1	
T 174		Mensch		1	
T.T	T-T, T_T_, T. T, tdott	Mensch		1	
T/G HA-VSMC	T/G HA VSMC, T/G HA-vSMC, T/GHA-VSMC, TGHAVSMC	Mensch		1	
T0281		Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit humaner Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT)	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
T1	T1, T1(174 x CEM.T1), 174 x CEM.T1, 174xCEM.T1, 174xCEM, CEMx174, CEM x 174	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	✓
T1-73		Mensch		1	
T2	174xCEM.T2, 174 x CEM.T2, 174xCEM, 174 x CEM	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1 [▲]	
T-24	T24	Mensch		1	
T269		Mensch		1	
T27A		Maus		1	
T325		Mensch		1	
T36274	T3 6274	Maus		1	
T3M-10	T3M10	Mensch		1	
T3M-4	T3M4, Panc89, Panc-89, PANC-89, Panc 89	Mensch		1	
T449		Mensch		1	
T-47D		Mensch		1	
T778		Mensch		1	
T84		Mensch		1	
T98G	T-98G	Mensch		1	
TA-85B5		Ratte		1	
TAC-1		Lisztaffe		1	
Tal Jo		Mensch		1	
TALL-1		Mensch		1	
TALL-104		Mensch		1	
TANOUE		Mensch		1	
tao BpRcl		Maus		1	
Tau RD P301S FRET Biosensor		Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transduziert mit lentiviralem Vektor mit Tau-RD-P301S-CFP und Tau-RD-P301S-YFP	1	✓
Tb 1 Lu	TB1 Lu, TB-1 Lu, Tb1.Lu, Tb1Lu, Bat lung, NBL-12, Tb 1 Lu (NBL-12, Tadarida brasiliensis 1 lung, TB 1 Lu	Fledermaus (Tadarida brasiliensis)		1	
TBM-54		Aga-Kröte		1	
TC-1		Maus	Transduziert mit retroviralem Vektor pLXS-N16E6E7 mit E6- und E7-Gene des Humanen Papillomavirus 16 (HPV-16, Alphapapillomavirus 9)	1	✓
TC-71		Mensch		1	
TCam-2	TCAM-2, TCam 2, T-CAM2	Mensch		1	
TCC-PAN2	TCC-Pan2, TCCPAN2	Mensch		1	
TCC-SUP		Mensch		1	
TCMK-1	TCMK1, Transformed C3H Mouse Kidney-1	Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
TE 115.T		Mensch		1	
TE 125.T		Mensch		1	
TE 130.T		Mensch		1	
TE 149.T		Mensch		1	
TE 159.T		Mensch		1	
TE 161.T		Mensch		1	

* Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
TE 175.T		Mensch		1	
TE 206.T		Mensch		1	
TE 353.Sk	TE 353.SK	Mensch		1	
TE 354.T		Mensch		1	
TE 381.T		Mensch		1	
TE 417.T		Mensch		1	
TE 418.T		Mensch		1	
TE 441.T		Mensch		1	
TE 615.T		Mensch		1	
TE 617.T		Mensch		1	
TE 76.T		Mensch		1	
TE 84.T		Mensch		1	
TE 90.Sk		Mensch		1	
TE-1	TE1	Mensch		1	
TE-10	TE10	Mensch		1	
TE-11	TE11, Te11	Mensch		1	
TE-14	TE14	Mensch		1	
TE-15	TE15, Te15	Mensch		1	
TE-4	TE4	Mensch		1	
TE-5	TE5	Mensch		1	
TE-6	TE6	Mensch		1	
TE-671		Mensch		1	
TE-671 subline No. 2		Mensch		1	
TE671/RD		Mensch		1	
TE-8	TE8	Mensch		1	
TE-9	TE9, Te9	Mensch		1	
Tel2 F/- P53 -/-(#9136-1)	Tel2 F/- P53 -/-(#9136-1)	Maus		1	✓
TelCOFS02MA		Mensch	Transfiziert mit Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) integriert wurde	1	✓
TeloHAEC		Mensch	Transfiziert mit Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) integriert wurde	1	✓
TeloHAEC-GFP		Mensch	Transfiziert mit Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase (hTERT) integriert wurde, stabile Expression von emerald GFP (EmGFP) unter der Kontrolle des EF-1 Promotors	1	✓
TEN				1	
Tep Be		Mensch		1	
Tera-1		Mensch		1	
Tera-2		Mensch		1	
TF-1		Mensch		1	
TF-1.CN5a.1		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pCR3.1 mit dem Gen für die alpha-Untereinheit des humanen ciliären neurotrophen Faktor Rezeptor (CNTF) und dem Neomycinresistenzgen	1	✓
TF-1a		Mensch		1	
TFK-1		Mensch		1	
TGBC11TKB	TGBC-11-TKB, TGBC11T	Mensch		1	
TGE-R		Taube		1	
TGP47	TGP 47	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
TGP49	TGP 49	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
TGP52	TGP 52	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
TGP55	TGP 55	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
TGP61	TGP 61	Maus	Zellen aus transgener Maus mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
THB-5		Maus		1	
T-HESCs	T-HESC, T HESCs, THESCs	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus der Zelllinie PA317 mit pBabePuro-Vektor, in den die hTERT-cDNA integriert wurde	1	✓
THLE-2	THLE2, Transformed Human Liver Epithelial-2	Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor pZipNeoSV(X)1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
THLE-3	THLE3, Transformed Human Liver Epithelial-3	Mensch	Transduziert mit retroviralem Vektor pZipNeoSV(X)1 mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
THP-1	THP1	Mensch		1	
TI-1		Maus		1	
TI-4		Maus		1	
TIB-71		Maus	Abelson-Leukämievirus der Maus (AbMLV)	1, t2	
TIME	Telomerase-Immortalized human Microvascular Endothelial cells	Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pWZLblast3-Vektor, in den die humane Telomerase-Reverse-Transkriptase-cDNA (hTERT) integriert wurde	1	✓
TIME-GFP		Mensch	Transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit pWZLblast3-Vektor, in den die hTERT-cDNA integriert wurde, und transfiziert mit linearisiertem pWE2-EmGFP zur konstitutiven Expression von GFP	1	✓
TIMI.4		Maus		1	
TIMI.4G.1.3		Maus		1	
TIN2 F/F		Maus	Zellen aus transgener Maus	1	✓
tk- ts13	TK-TS 13, TK TS 13, tk-ts13, tk. ts13, tk ⁽⁻⁾ ts13	Hamster		1	
TK-1		Maus		1	
TK6		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
TK-6		Mensch		1	
TKPTS		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
TM3	TM-3	Maus		1	
TM-31	TM31	Mensch		1	
TM4	TM-4	Maus		1	
TMD5	Tokyo Medical and Dental university 5	Mensch		1	
TMD8	Tokyo Medical and Dental university 8	Mensch		1	
TMM		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
TN-368		Tigermotte		1	
TO 166.M		Mensch		1	
TO 175.T		Mensch		1	
TO 203.T		Mensch		1	
Toledo		Mensch		1	
TOM-1		Mensch		1	
TOV-112D		Mensch		1	
TOV-21G		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
TPP1 F/F(#35027-1)	TPP1 F/F (#35027-1)	Maus	Transduziert mit Vektor pBabe neo SV40-LT mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	2	✓
TRA-171	Tra-171, TRA171	Moskito		1	
TRAMP C1-IFNAR-KO		Maus	Zellen aus einer transgenen Maus mit dem SV40 T-Antigen unter der transkriptionellen Kontrolle des Probasinpromotors der Ratte (keine Expression)	1	✓
TRAMP C2-IFNAR-KO		Maus	Zellen aus einer transgenen Maus mit dem SV40 T-Antigen unter der transkriptionellen Kontrolle des Probasinpromotors der Ratte (keine Expression)	1	✓
TRAMP-C1		Maus	Zellen aus einer transgenen Maus mit dem SV40 T-Antigen unter der transkriptionellen Kontrolle des Probasinpromotors der Ratte (keine Expression)	1	✓
TRAMP-C2		Maus	Zellen aus einer transgenen Maus mit dem SV40 T-Antigen unter der transkriptionellen Kontrolle des Probasinpromotors der Ratte (keine Expression)	1	✓
TRAMP-C3		Maus	Zellen aus einer transgenen Maus mit dem SV40 T-Antigen unter der transkriptionellen Kontrolle des Probasinpromotors der Ratte (keine Expression)	1	✓
TRF1 F/F		Maus	Transduziert mit Vektor pBabe neo SV40-LT mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
TRF2 F/- Rosa26-CreERT2		Maus	Transduziert mit Vektor pBabe neo SV40-LT mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
tsc2 ang1		Maus		1	
TT		Mensch		1	
TT2609-C02		Mensch		1	
Tu To		Mensch		1	
TUHR10TKB	TUHR-10TKB, OgTs	Mensch		1	
TUHR14TKB	TUHR-14TKB, 14T	Mensch		1	
TUHR4TKB	TUHR-4TKB, 4TUHR, 4T	Mensch		1	
TUR		Mensch		1	
TYK-nu	TYK-NU, TYKnu, TYKNU	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
TZM-bl		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
U1	U1/HIV-1	Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1)	3(**)	
U-118 MG	U-118MG, U118-MG	Mensch		1	
U-138-MG		Mensch		1	
U-2 OS		Mensch		1	
U-2197		Mensch		1	
U-251		Mensch		1	
U-251 MG	U-251MG, U-251-MG, U-251_MG, U251-MG, U251MG, U-251, U251, U251n, U251N, 251 MG, 251MG	Mensch		1	
U-266		Mensch		1	
U266B1		Mensch		1	
U-2904		Mensch		1	
U-2932		Mensch		1	
U-2940		Mensch		1	
U-2946		Mensch		1	
U-2973		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
U-2-OS	U-2 OS	Mensch		1	
U2OS#18	U2OS clone #18, U2OS reporter cell line #18	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz	1	✓
U2OS#18-RAD51B-8		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz, RAD51B-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-RAD51B-8/B+		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz und transduziert mit pWZL-hygro mit RAD51B cDNA, RAD51B-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-RAD51C-15		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz, RAD51C-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-RAD51C-15/C+		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz und transduziert mit pWZL-hygro mit RAD51C cDNA, RAD51C-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-RAD51D-4		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz, RAD51D-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-RAD51D-4/D+		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz und transduziert mit pWZL-hygro mit RAD51D cDNA, RAD51D-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-XRCC2-5E		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz, XRCC2-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-XRCC2-5E/X2+		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz und transduziert mit pWZL-hygro mit XRCC2 cDNA, XRCC2-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-XRCC3-4A/X3+		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz und transduziert mit pWZL-hygro mit XRCC3 cDNA, XRCC3-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U2OS#18-XRCC3-6A		Mensch	Transfiziert mit Plasmid pPURO-basiertem Reporterkonstrukt HRsub mit sogenanntem „nested intron“ sowie Gene für green fluorescent protein (GFP) und Puromycinresistenz, XRCC3-Mutation durch CRISPR/Cas9	1	✓
U-373		Mensch		1	
U-373MG	U373 MG, U-373-MG, U-373 MG, U373-MG, U373MG, U373, 373 MG, 373MG	Mensch		1	
U38		Mensch	Humanes Immundefizienzvirus 1 (HIV-1): keine Virusabgabe	1	
U3A	2fTGH-U3A	Mensch	Transfiziert mit den Plasmiden pSV2hyg und p1.8gpt mit Hygromycin-Phosphotransferase und Interferon-induzierbarem 6-16-Promotor zur gpt-Expression	1	✓

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
U4.4	u4.4	Asiatische Tigermücke		1	
U-698-M		Mensch		1	
U-87 MG	U-87MG, U-87-MG	Mensch		1	
U-87 MG-Luc2	U87MG-luc2, U-87 MG-luc2	Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor mit dem Firefly-Luciferasegen unter der Kontrolle des EF-1alpha-Promotors	1	✓
U-937	U937	Mensch		1	
U937-DC-SIGN		Mensch	Transfiziert mit pcDNA3 Plasmid	1	✓
UACC-1179		Mensch		1	
UACC-1598		Mensch		1	
UACC-2087		Mensch		1	
UACC-257					
UACC-2648		Mensch		1	
UACC-2727		Mensch		1	
UACC-3133		Mensch		1	
UACC-3199		Mensch		1	
UACC-462		Mensch		1	
UACC-62	UACC 62, UACC.62, UACC62, University of Arizona Cell Culture-62	Mensch		1	
UACC-732		Mensch		1	
UACC-812		Mensch		1	
UACC-893		Mensch		1	
U-BLC1	UBLC1	Mensch		1	
U-CH1		Mensch		1	
U-CH11	UCH11	Mensch		1	
U-CH11-R		Mensch		1	
U-CH12		Mensch		1	
U-CH17M		Mensch		1	
U-CH17S		Mensch		1	
U-CH2		Mensch		1	
U-CH7	UCH7	Mensch		1	
UCSD-AML1		Mensch		1	
U-HO1		Mensch		1	
UIISO		Mensch		1	
UIISO-MEL-6		Mensch		1	
UKE-1	UKE1, GM23245	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV): keine Virusabgabe	1	
ULA		Mensch		1	
UMB1949	UMBSVtel	Mensch	Transfiziert mit Plasmid pMKSVori mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Genom mit Deletion in der Origin of Replication Region, transduziert mit replikationsinkompetentem Retrovirus mit LZRS-Vektor, in den die vollständige hTERT-cDNA integriert wurde	1	✓
UMC-11	UMC11, NCI-UMC-11	Mensch		1	
UM-Chor1	UM-CHOR-1, University of Michigan-Chordoma-1	Mensch		1	
UMNSAH/DF-1	UMNSAH-DF-1, UMNSAH-DF 1, UMNSAH-DF1, UMNSAH/DF#1, DF-1, DF1, Douglas Foster-1	Huhn		1	
UMR-106	UMR 106, UMR106	Ratte		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
UMR-108	UMR 108, UMR108	Ratte		1	
UM-UC-1	UMUC1, University of Michigan-Urothelial Carcinoma-1	Mensch		1	
UM-UC-3		Mensch		1	
UO-31	UO.31, UO31, U031	Mensch		1	
UOC-M1		Mensch		1	
UPCI:SCC152	UPCI-SCC-152, UPCI SCC152, SCC152	Mensch	Humanes Papillomavirus 16 (HPV-16, Alpha-papillomavirus 9)	2	
UPCI-SCC-026		Mensch		1	
UPCI-SCC-029A		Mensch		1	
UPCI-SCC-040		Mensch		1	
UPCI-SCC-072		Mensch		1	
UPCI-SCC-074		Mensch		1	
UPCI-SCC-090	UPCI:SCC090, SCC090	Mensch	Humanes Papillomavirus 16 (HPV-16, Alpha-papillomavirus 9)	2	
UPCI-SCC-099		Mensch		1	
UPCI-SCC-111		Mensch		1	
UPCI-SCC-114		Mensch		1	
UPCI-SCC-116		Mensch		1	
UPCI-SCC-131		Mensch		1	
UPCI-SCC-154		Mensch	Humanes Papillomavirus (HPV): keine Virus-abgabe	1	
UPCI-SCC-172		Mensch		1	
UPCI-SCC-200		Mensch		1	
upcyte® Endothal Cells		Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor pLenti6.2/V5-Dest mit HPV E5-E7	1	✓
upcyte® Hepatozyten	Human upcyte® Hepatocytes	Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor pLenti6.2/V5-Dest mit HPV E5-E7	1	✓
upcyte® LSEC	upcyte® LSECs, LSECs, upcyte® Liver Sinusoidal Endothal Cells	Mensch	Transduziert mit lentiviralem Vektor pLenti6.2/V5-Dest mit HPV E5-E7	1	✓
UPN-1	UPN1	Mensch		1	
UT-7		Mensch		1	
UT-SCC-14	UTSCC14	Mensch		1	
UT-SCC-5	UTSCC5	Mensch		1	
UT-SCC-8	UTSCC8	Mensch		1	
UV135 (UV sensitive mutant of CHO)	CHO UV-135, UV-135, GM10908	Hamster		1	
UV20 (UV sensitive mutant of CHO)	UV-20	Hamster		1	
UV24 (UV sensitive mutant of CHO)	UV-24, UV 24, 60-21	Hamster		1	
UV41 (UV sensitive mutant of CHO)	UV-41, 361-112-10b	Hamster		1	
UV5 (UV sensitive mutant of CHO)	UV-5, UV 5	Hamster		1	
UWB1.289	UWB1-289, UWB1289	Mensch		1	
UWB1.289+BRCA1		Mensch	Transfiziert mit Plasmid mit BRCA1-Gen	1	✓
V79		Hamster		1	
V79-4		Hamster		1	
VA-ES-BJ		Mensch		1	
VAL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
VCaP	VCAP, Vcap, Vertebral Cancer of the Prostate	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2 [▲]	
vEPT		Kaninchen		1	
Vero		Grüne Meerkatze		1	
Vero 76	VERO 76, Vero-76, VERO-76, VERO76, Vero76, Vero from pool #76	Grüne Meerkatze		1	
Vero C1008		Grüne Meerkatze		1	
Vero LB-pi		Grüne Meerkatze	Hepatitis-C-Virus (HCV)	3(**)	
Vero-B4		Grüne Meerkatze		1	
Vero-hSLAM	Vero/hSLAM	Grüne Meerkatze	Transfiziert mit Plasmid mit CD150-Gen (SLAM, Masernvirusrezeptor)	1	✓
Vero-MxA	Vero MxA	Grüne Meerkatze	Transfiziert mit Plasmid pSV2-neo mit Neomycinresistenzgen und pHMG-huMxA mit humanem MxA-Gen	1	✓
VH2	VH 2	Kettenviper		1	
VIP-VIIIIC8		Maus		1	
VK2/E6E7	Vk2/E6E7, VK-2/E6E7, VK2 (E6/E7), VK2	Mensch	Transduziert mit pLXSN-Plasmid mit Papillomavirus 16 (HPV16) E6/E7-Sequenzen	1	✓
VLM		Maus		1	
VM-CUB1		Mensch		1	
VMM1		Mensch		1	
VMM15		Mensch		1	
VMM17		Mensch		1	
VMM18		Mensch		1	
VMM39		Mensch		1	
VMM425		Mensch		1	
VMM5A		Mensch		1	
VMM917		Mensch		1	
VMRC-RCW	Thomas Wirts, Virginia Mason Research Center-Renal Cancer W	Mensch		1	
VMRC-RCZ	Virginia Mason Research Center-Renal Cancer Z	Mensch		1	
VSW		Kettenviper	C-Typ-Retrovirus	1	
vT(2)		Maus	Transfiziert mit Plasmid pSV2gpt und pBM5/NEO-M1-1 mit ARNT-cDNA und Neomycinresistenz	1	✓
W12	W12 [Human keratinocytes]	Mensch	Humanes Papillomavirus 16 (HPV-16, Alpha-papillomavirus 9)	2	
W-20-17	W-20 clone 17, W20-17	Maus		1	
W5-6		Mensch		1	
WA01 (H1)	WA 01, WA-01, WA1, H1, H1-hESC, ESC H1, GE01, WAe001-A, WICELLE001-A	Mensch		1	
WA09 (H9)	WA 09, WA-09, WA9, H9, H9.hESCs, H9 ESC, H9 hES, H9ES, GE09, WAe003-A, WICELLE003-A, WAe009-A	Mensch		1	

▲ Für gentechnische Arbeiten nach der Zelllinienliste der ZKBS abweichend eingestuft.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
WA-C3CD5+		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
WaGa		Mensch	Merkelzell-Polyomavirus (MCPyV, Humanes Polyomavirus 5): keine Virusabgabe	1	
WA-OSEL		Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV), keine Virusabgabe	1	
WBC264-9C	WBC264-9	Mensch, Maus		1	
WBE	White Bass Embryo	Weißbarsch		1	
WEHI 164		Maus		1	
WEHI 22.1		Maus		1	
WEHI 7.1		Maus		1	
WEHI-13VAR		Maus		1	
WEHI-164S		Maus		1	
WEHI-231		Maus		1	
WEHI-265.1		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
WEHI-274.1		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
WEHI-279		Maus		1	
WEHI-3		Maus		1	
WEHI-3B		Maus		1	
WE-R		Wisent		1	
WERI-RB-1	WERI-Rb 1, WERI-Rb1, WERI-RB1, WERI Rb-1, WERI-Rb-1, WERI, Wills Eye Research Institute-Retinoblastoma-1	Mensch		1	
Wgd5		Maus	Transformiert mit replikationsdefizientem Polyomavirus und kotransfiziert mit Plasmid pSV2gpt und einer Verpackungsmutante des Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV)-Mutante	1	✓
WH-R		Wisent		1	
WI-26 VA4	WI 26 VA4, WI 26 VA 4, WI-26, WI26 VA4, VA-4	Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
WI-38		Mensch		1	
WI-38 VA-13 subline 2RA	WI 38 VA13 subline 2RA, WI 38 VA-13 subline 2RA, WI 38VA13 subline 2RA, WI-38 VA13 sub 2 RA, WI38-VA13 subline 2RA, WI38 VA13/2RA, WI-38 VA13, WI 38 VA 13, WI38/VA13, WI38VA13, VA-13, VA13, AG07217, AG7217	Mensch	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	
WiDr		Mensch		1	
WIL2-NS	WIL2 NS, WIL-2NS, WIL-2-NS, WI-L2 NS, WIL2 Non-Secreting	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
WIL2-S	WIL2 S, WIL2S, WIL2 Secreting	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
WILL-1		Mensch		1	
WILL-2		Mensch		1	
Win Mec		Mensch		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
WISH		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
WM-115		Mensch		1	
WM1799	WM-1799, WM 1799	Mensch		1	
WM-266-4		Mensch		1	
WM-793	WM-793, WM 793, WML 793, WM793B, WM-793B, WM 793B, WM793b, WC00062	Mensch		1	
WM-88	WM-88, WM 88, WC00123	Mensch		1	
WM983B	WM-983B, WM 983B, WM983-B, WM- 983/B, WC00066	Mensch		1	
WMP-2		Maus		1	
Wo Fel		Mensch		1	
Wo Jo		Mensch		1	
WPE1-NA22		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1/2 ^{AAA}	✓
WPE1-NB11		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1/2 ^{AAA}	✓
WPE1-NB14		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe. Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich.	1/2 ^{AAA}	✓
WPE1-NB26		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe. Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich.	1/2 ^{AAA}	✓
WPE1-NB26-64		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe. Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich	1/2 ^{AAA}	✓
WPE1-NB26-65		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe. Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich	1/2 ^{AAA}	✓
WPE-int		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe. Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich.	1/2 ^{AAA}	✓
WPE-stem		Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe. Virusabgabe bei Xenotransplantation in SCID-Mäuse oder in organotypischen 3D-Kulturen möglich.	1/2 ^{AAA}	✓
WPMY-1		Mensch		1	
WR 19C		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
WR19L		Maus	Moloney-Leukämievirus der Maus (MoMLV)	1, t2	
WR19M.1		Maus	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
WR21		Maus		1	
WRL 68	WRL-68, WRL68	Mensch	Humanes Papillomavirus 18 (HPV-18, Alpha-papillomavirus 7): keine Virusabgabe	1	
WS1		Mensch		1	
WSG-R		Wildschwein		1	
WSL-R		Wildschwein		1	

*** Die Kulturbedingungen sind für die Entstehung von Virus-Partikeln relevant.

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
WSN-R		Wildschwein		1	
WSS-1	WS-1	Mensch	Humanes Adenovirus 5 (Humanes Mastadenovirus C): keine Virusabgabe, transfiziert mit Expressionsplasmid für GABA-A Rezeptor alpha 1-, beta 2- und gamma 2-Untereinheiten	1	✓
WSU-DLCL		Mensch		1	
WSU-DLCL2		Mensch		1	
WSU-FSCCL		Mensch		1	
WSU-NHL		Mensch		1	
WT 9-12		Mensch	Adenovirus-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus: keine Virusabgabe	1	✓
WT 9-7	WT97	Mensch	Adenovirus-Simian-Virus 40 (Macaca mulatta-Polyomavirus 1)-Hybridvirus: keine Virusabgabe	1	✓
Wt MEFs	Wt MEF	Maus	Transduziert mit Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1) T-Antigen	1	✓
WT SV40 MEF		Maus	Simian-Virus 40 (SV40, Macaca mulatta-Polyomavirus 1)	1	✓
WT100BIS	WT100 BIS, WT-100BIS	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
WT49	WT-49, TER98, TER180, GM03098, GM3098, GM03098A	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
WT51	WT-51, WT 51, GM03103, GM3103, GM03103A	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
WT-R		Wisent		1	
WTSli046-A		Mensch	Zellreprogrammierung mit Sendai-basiertem Vektor mit den Genen POU5F1, SOX2, KLF4, MYC	1	✓
X16C8.5		Maus		1	
X63AG8.653	P3X63Ag8.653, X63.Ag 8.653	Maus		1	
X9		Maus		1	
XB-2		Maus		1	
XC		Ratte		1	
XC1.5/51		Maus		1	
XF354	CLS-354, XF 354	Mensch		1	
XLK-WG	XLKWG, Xenopus Laevis Kidney-Wu & Gall	Afrikanischer Krallenfrosch		1	
XP17BE		Mensch		1	
xrs5	CHO-xrs-5, CHO-XRS5, CHO-xrs5, CHO Xrs5, XRS-5, Xrs-5, xrs-5, xrs 5, XrS5	Hamster		1	
XR-V15B	GM16144	Hamster		1	
XS106		Maus		1	
XS52		Maus		1	
XS63		Maus		1	
XTH-2		Afrikanischer Krallenfrosch		1	
Y-1	Y1, Y 1, Clone Y-1, Clone Y1, GM05384	Maus		1	

Liste der Zelllinien

Zelllinie	Synonyme	Ursprungsorganismus	Zusätzlicher Biostoff	Schutzstufe	GVO*
Y3-Ag 1.2.3	Y3.AG.1.2.3, Y3-Ag1.2.3, Y3-Ag1.2.3, Y3Ag1.2.3, 210RCY3-Ag1.2.3, Y3-Ag123, Y3, Y3M	Ratte		1	
Y-79	Y79	Mensch		1	
YAC-1	Yac-1, YAC	Maus		1	
YaFuSS		Mensch		1	
Yamato-SS	YAMATO, Yamato	Mensch		1	
YAPC		Mensch		1	
YB2/0	YB2/O, YB2/3HL. P2.G11. 16Ag.20, YB2/3.0 Ag20, YB2/3.0Ag20, Y.B2/3.0Ag20	Ratte		1	
YD-10B	YD10B	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
YD-15	YD15	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
YD-38	YD38	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
YD-8	YD8	Mensch	Murines Leukämievirus (MLV)	1, t2	
YH-13	YH	Mensch		1	
YKG1	YKG-1	Mensch		1	
YS001		Maus		1	
YT	YT-0	Mensch	Humanes Gammaherpesvirus 4 (HHV-4, Epstein-Barr-Virus, EBV)	2	
YUMM1.7	Yale University Mouse Melanoma 1.7	Maus		1	✓
YUMM1.G1	Yale University Mouse Melanoma 1.G1	Maus		1	✓
YUMM3.3	Yale University Mouse Melanoma 3.3	Maus		1	✓
YUMM4.1	Yale University Mouse Melanoma 4.1	Maus		1	✓
YUMM5.2	Yale University Mouse Melanoma 5.2	Maus		1	✓
ZEM2S	ZEM-2S	Zebrafisch		1	
ZF4		Zebrafisch		1	
ZFL	ZF-L, ZebraFish Liver	Zebrafisch		1	
ZLU-R		Ziege		1	
ZR-75-1		Mensch		1	
ZR-75-30		Mensch		1	
ZZ-R	ZZ-R 127	Ziege		1	

Anhang 1: Fachbegriffe

In den Merkblättern der Reihe „Sichere Biotechnologie“ werden Fachbegriffe verwendet; Erläuterungen enthält das Merkblatt B 001⁵⁸.

Zusätzlich sind im Folgenden Fachbegriffe erläutert, die

- > ausschließlich im Zusammenhang mit Zellkulturen verwendet werden oder
- > im Zusammenhang mit Zellkulturen eine spezielle Bedeutung haben (in B 001 ist dazu in der Regel nur eine allgemeingültige Erläuterung zu finden).

2D-Zellkulturen	Zellen, die sich in Form eines Monolayers an die Kulturgefäßoberfläche anheften.
3D-Zellkulturen	Dreidimensionale zelluläre Aggregate aus einem oder mehreren undifferenzierten Zelltypen ohne künstliche extrazelluläre Matrix (Sphäroide) oder aus einer Stammzellpopulation hervorgehende sich in einer künstlichen Matrix organotypisch differenzierende und organisierende Zellverbände (Organotide).
Adhärenz	Anheftung von Zellen an eine inerte Oberfläche. Viele Zellen wachsen und vermehren sich nur, wenn sie sich anheften können.
Antibiotikum (Pl. Antibiotika)	Stoffwechselprodukte von (Mikro-)Organismen oder deren halb- und vollsynthetische Nachbildungen, die Krankheitserreger (in der Regel Bakterien) schon in geringen Konzentrationen in ihrer Vermehrung hemmen oder abtöten können. Da sie in den wirksamen Konzentrationen den Makroorganismus nicht ernsthaft schädigen, sind sie hervorragend zur Behandlung von Infektionskrankheiten durch empfindliche Erreger geeignet.
Apoptose	Programmierter Zelltod.
Bakterien	Mikroskopisch kleine, einzellige Lebewesen, deren Chromosom nicht von einer Membran umhüllt ist, die also keinen echten Zellkern haben [Prokaryo(n)ten]. Sie verfügen über eine Zytoplasmamembran sowie Ribosomen und in der Regel auch über eine hoch differenzierte Zellwand mit charakteristischem chemischen Aufbau. Im allgemeinen Sprachgebrauch übliche Sammelbezeichnung für Bacteria und Archaea , obwohl in modernen wissenschaftlichen Abhandlungen mit der Bezeichnung „Bakterien“ in der Regel tatsächlich die Domäne Bacteria gemeint ist.
Biosynthese	Auf- oder Umbau komplexer organischer Substanzen (von Naturstoffen) wie Kohlenhydraten, Fetten, Proteinen, Hormonen u. a. im lebenden Organismus, evtl. auch in zellfreien Systemen durch die entsprechenden isolierten Zellkomponenten, welche aktive Enzyme enthalten.
Biotransformation	Umwandlung von nicht ausscheidbaren in ausscheidbare Stoffe durch chemische Prozesse im Stoffwechsel von Lebewesen oder Zellen.
Desinfektion	Keimreduktion durch chemische oder physikalische Methoden auf ein nichtinfektiöses Maß.
DNS (= DNA)	Desoxyribonukleinsäure (<i>engl. deoxyribonucleic acid</i>): Träger der Erbinformation: langes Kettenmolekül (Polymer) aus Nukleotiden, die Desoxyribose enthalten.
DNA-Barcoding	DNA-COI-Barcoding ist eine molekularbiologische Methode zur Artenbestimmung mit Hilfe der DNA-Sequenz des Gens der Cytochrom C-Oxidase-Untereinheit 1 (CO1). Die Abfolge der Basenpaare wird dabei analog eines Strichcodes auf Lebensmittelverpackungen als Kennzeichen für eine bestimmte Art verwendet.
endogene Viren	Viren, die vertikal über die Keimbahn weitergegeben werden, z. B. endogene Retroviren, die als Proviren in das Genom ihres Wirtes integriert sind und dadurch von Generation zu Generation weitervererbt werden.
Enzym	Protein, das als hoch spezifischer biologischer Katalysator wirkt („Biokatalysator“), also biochemische Reaktionen katalysiert.
Epidemiologie	Wissenschaft und Lehre von der Verbreitung von Krankheiten in der Bevölkerung; ursprünglich nur auf übertragbare Krankheiten angewandt.
Erythrozyten	Rote Blutkörperchen: Zellen im Blut von Wirbeltieren, die sich im ungefärbten Blutausschlag bei mikroskopischer Betrachtung als etwa gleich große, runde, blasse Scheiben mit zentraler Delle (Aufhellung) darstellen und bei Säugetieren keinen Zellkern besitzen. Die roten Blutkörperchen anderer Vertebraten sind kernhaltig!

⁵⁸ Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

Eukaryo(n)ten	Organismen, die einen echten, d. h. von einer Kernmembran umschlossenen, Zellkern haben. Zu den eukaryontischen Organismen gehören neben Pflanzen, Tieren und dem Menschen auch Mikroorganismen, wie Algen, Pilze und Protozoen.
exogene Viren	Viren, die durch eine horizontale Infektion (von außen) von einem Wirt auf den nächsten oder, in der Kultur, von einer Zelle auf andere übertragen werden.
Expression	Genexpression: Ausprägung des Genotyps (der genetischen Information – der Erbanlagen) zum Phänotyp eines Organismus oder einer Zelle, im engeren Sinne Biosynthese von RNA und Proteinen aus den genetischen Informationen.
Filament; filamentös	Dünne fadenförmige Struktur; fadenförmig, fädig.
Gewebsexplantat	Zur Gewebezüchtung oder Transplantation entnommenes Gewebestück.
Hefen	<ol style="list-style-type: none">1. Wachstumsform von Pilzen, bei der die Bildung von Sprosszellen das filamentöse Wachstum überwiegt;2. überwiegend einzellige, sich durch Sprossung oder Spaltung vermehrende Pilze (Hefen);3. Backhefe, Bierhefe (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) zur Verwendung als Treibmittel beim Backen, bei der Bier-, Wein- und Bioethanolherstellung, als Nährstoff- und Vitaminquelle und als Therapeutikum bei Durchfallerkrankungen.
homologe Zellen	Zellen derselben Spezies.
Hybridomazellen	Ergebnis der Verschmelzung von Tumorzellen (Myelomzellen) mit antikörperbildenden B-Lymphozyten (sezernieren monoklonale Antikörper).
Hybridzellen	Durch Verschmelzung von zwei unterschiedlichen Zelltypen entstandene neue Zelllinie.
Immortalisieren	Menschliche oder tierische Zellen durch Behandlung (z. B. durch Infektion mit bestimmten Viren oder durch Fusion mit Tumorzellen) unbegrenzt teilungsfähig und damit potenziell unsterblich machen.
inapparent	Nicht in Erscheinung tretend.
Infektion	Eindringen von Krankheitserregern in einen Organismus oder Zellen und Überdauerung oder Vermehrung der Erreger.
intrazellulär	Im Inneren oder das Innere einer Zelle.
in vitro	Im (Reagenz)Glas: in einer kontrollierten künstlichen Umgebung (z. B. in Kulturgefäßen) außerhalb eines lebenden Organismus stattfindend.
in vivo	Im/am lebenden Organismus.
Isoenzyme	Enzyme, die dieselbe biochemische Reaktion katalysieren, sich aber in ihrer Eiweißstruktur und ihren physikalischen Eigenschaften unterscheiden.
Kalluskultur	Undifferenziert wachsende Kultur totipotenter Pflanzenzellen (Zellen, die unter geeigneten Bedingungen zu einer kompletten Pflanze heranwachsen können), die sich aus einem Gewebestück oder einer Zelle, die einer lebenden Pflanze entnommen wurden, entwickelt.
Klonieren	Vermehrung eines DNA-Fragmentes (z. B. eines Gens) durch In vitro-Neukombination und Vermehrung in einem geeigneten Wirtsorganismus (z. B. <i>Escherichia coli</i>).
Konfluenz	Vollständiges Zusammenwachsen von adhärennten Zellen auf der Oberfläche eines Kultivierungsgefäßes.
Kontagiosität, kontagiös	Übertragungsfähigkeit, übertragungsfähig.
Kontamination	Verunreinigung von z. B. Zellkulturen, Medien, Medienbestandteilen, aber auch Oberflächen oder Reagenzien mit Mikroorganismen oder anderen unerwünschten Substanzen (DNA, Inhibitoren).
Langzeitzellkultur	Siehe Zellkultur.
Latenzzeit	Zeit zwischen Ansteckung und Auftreten von Krankheitserscheinungen.
Lyse	Auflösen von Zellen (z. B. Erythrozyten, Bakterien), z. B. nach Befall mit Viren, durch bestimmte Toxine (toxisch wirkende Enzyme) oder durch Aktivierung des Komplementsystems.
Master Cell Bank	Siehe Zellbank.
Master Stock	Siehe Zellbank.
monoklonale Antikörper	Von einem einzelnen Zellklon produzierte Antikörper, d. h. Antikörper, die von einer B-Lymphozyten-Zelllinie gebildet werden, die auf einen einzigen B-Lymphozyten zurückgeht.
Morphologie	<ol style="list-style-type: none">1. Gestalt, Form, Aufbau von Organismen;2. Lehre von Gestalt und Aufbau der Lebewesen (Formenlehre) und ihrer Organe (Organlehre).

Mykoplasmen	Gattung <i>Mycoplasma</i> und verwandte Gattungen: sehr kleine, selbstständig vermehrungsfähige Prokaryonten, die sich von den übrigen <i>Bacteria</i> und <i>Archaea</i> durch das Fehlen einer Zellwand, ihr kleines Genom und den Cholesteringehalt ihrer Membran unterscheiden.
Myzel	Gesamtheit der Hyphen (fadenförmige Zellen) eines Pilzes.
Onkogene	„Krebsgene“: Gene, die eine zentrale Rolle im Zellstoffwechsel spielen. Zunächst wurden diese Gene in Retroviren entdeckt. Sie können die Erkrankung des Wirtsorganismus an bestimmten Tumoren bewirken. Später wurde gezeigt, dass diese Gene, meist in etwas anderer Form, auch in nicht virusinfizierten Zellen vorkommen. Sie kodieren hier für bestimmte Schlüsselenzyme, Wachstumsfaktoren oder Rezeptoren. Veränderungen an diesen Genen können zur Immortalisierung von Zellen und zu ihrer Tumorentartung führen.
Organoide	Siehe 3D-Zellkultur.
Parasiten	„Schmarotzer“: Lebewesen, die sich auf (Ektoparasit) oder in (Endoparasit) einem anderen Lebewesen (Wirt) vorübergehend (temporär) oder dauernd (stationär) aufhalten und sich auf dessen Kosten ernähren.
Passage	Subkultivierung von Zellen in Zellkulturen oder regelmäßige Übertragung (Überimpfung) von Mikroorganismen von einem System (z. B. Nährmedium, Zellkultur, Versuchstier) in das nächste, z. B. zum Zwecke der Stammhaltung oder Virulenzminderung.
Pathogenität, pathogen	Fähigkeit, eine Krankheit auszulösen; Krankheit(en) verursachend, induzierend.
permanente Zellkultur	Siehe Zellkultur.
persistierend, persistent	Fortbestehend, überdauernd.
Pilze	Ein- bzw. mehrzellige eukaryontische (mit echtem Zellkern ausgestattete) Lebewesen, deren Zellen Mitochondrien und ein Zytoskelett enthalten. Sie bilden neben Tieren und Pflanzen ein eigenständiges Reich, sind nicht zur Fotosynthese befähigt und können sich meist nicht aktiv fortbewegen.
Primärzellkultur	Siehe Zellkultur.
Prokaryo(n)ten	Mikroorganismen ohne Zellkern und membranbegrenzte Organellen wie Plastiden, Chloroplasten oder Mitochondrien. Die Domänen der <i>Bacteria</i> und <i>Archaea</i> fassen alle Prokaryonten zusammen.
Proto-Onkogene	Vorstufen von Onkogenen mit diesen weitgehend gleichenden Gensequenzen in normalen Zellen, die durch schädliche Einflüsse in die krebserzeugende Form umgewandelt werden können.
Protozoen	„Urtierchen“ – einzellige tierische Lebewesen: Sie besitzen keine Zellwand, aber einen Zellkern. Viele von ihnen sind als Infektionserreger bei Mensch und Tier bekannt.
Provirus	In das Chromosom einer Wirtszelle integrierte Virusgenom (Virus-DNA).
Rekombination	Trennung und Neuverteilung von Erbanlagen. Sie kann auf natürlichem Wege [durch sexuelle oder parasexuelle (Konjugation, Transduktion, Transformation) Prozesse] oder mit molekulargenetischen Techniken erfolgen.
Resistenz	<p>1. <i>Biologie</i>: Widerstandskraft eines Organismus bzw. einer biologischen Art gegen verschiedene äußere Einflüsse.</p> <p>2. <i>Mikrobiologie</i>: Widerstandsfähigkeit gegen antimikrobielle Chemotherapeutika – „Antibiotika-Resistenz“: Eigenschaften von Mikroorganismen (und Viren), die es ihnen ermöglichen, die wachstums(vermehrungs)hemmende oder abtötende Wirkung von antimikrobiellen Chemotherapeutika abzuschwächen oder aufzuheben.</p>
Retroviren	Behüllte RNA-Viren, deren RNA zu ihrer Vermehrung zunächst in DNA umgeschrieben und als DNA in das Genom der Wirtszelle integriert wird (typisches Beispiel: HIV = Humanes Immundefizienzvirus).
Rezeptor	<ol style="list-style-type: none"> Für bestimmte Reize empfindliche „Empfangseinrichtung“ einer Zelle oder eines Organs (z. B. für chemische, Licht-, Wärme-, Druck- oder akustische Reize – Sinneszellen); Struktur, an der körpereigene Stoffe (z. B. Hormone), Arzneimittel oder Antigene (Antigenrezeptor) andocken, um ihre Wirkung entfalten bzw. die Immunantwort auslösen zu können.
RNS (= RNA)	Ribonukleinsäure (engl. <i>ribonucleic acid</i>) : Kette (Polymer) aus vielen Nukleotiden, die Ribose enthalten. Die wichtigste Funktion ist die Umsetzung von genetischer Information in Proteine (Eiweißbiosynthese) sowie deren Steuerung.
Seeding Cell Bank	Siehe Zellbank.
Sekundärzellkultur	Siehe Zellkultur.
Short Tandem Repeat (STR)	Ein Short Tandem Repeat ist ein Mikrosatellit (z. B. [GAAT] ⁿ mit Wiederholungseinheiten, die 2 bis 7 Basenpaare lang sind. Die Anzahl der STR-Wiederholungen variiert von Person zu Person, was STRs für die Identifizierung von Menschen geeignet macht.
Short Tandem Repeat (STR)-Genotypisierung	Methode zur Bestimmung des DNA STR-Profiles eines Menschen. STR-Profilierung ist eine Genotypisierungstechnik, aber nicht jede Genotypisierung beinhaltet STR-Profilierung.

somatische Zellen	Zellen eines höheren Organismus, deren genetische Information im Gegensatz zu den Geschlechtszellen (Keimbahnzellen) nicht an die folgende Generation weitergegeben wird.
Sphäroide	Siehe 3D-Zellkultur.
Stadium	Begrenzter Abschnitt im Laufe einer Entwicklung, per Zeitintervall eingegrenzter Zustand eines Objektes. Bei Mikroorganismen z. B. exoerythrozytäres Stadium der Malariaerreger, Sporenstadium bei Sporenbildnern.
Stammzellen	Undifferenzierte somatische Zellen, die sich nach der Teilung in verschiedene Zell- oder Gewebetypen differenzieren können. Man unterscheidet hinsichtlich der Herkunft und des Differenzierungspotenzials zwischen embryonalen, Nabelschnurblut-, adulten und induzierten pluripotenten Stammzellen. Die Zellen können in Zellkulturen kultiviert und differenziert werden.
Substitutionstherapie	Behandlung durch Verabreichung von Stoffen, die dem Körper normalerweise durch eigene Organleistung zur Verfügung stehen, aber aufgrund von Funktionsschwäche oder -versagen des entsprechenden Organs nicht oder nicht in ausreichender Menge gebildet werden (z. B. Insulintherapie bei Diabetes mellitus, Bluttransfusionen bei Anämie, Flüssigkeits- und Elektrolyt(Salz)ersatz bei Cholera).
Suspensionskultur	Die Zellen, die sich in einem flüssigen Medium ohne Anheften an das Kulturgefäß vermehren.
Transformation	Gleichbedeutend mit vererbbarer Zellveränderung morphologischer, antigenetischer, neoplastischer, proliferativer oder anderer Art. Ursachen der Transformation können aus der Zelle kommen oder die Behandlung mit chemischen Kanzerogenen, onkogenen Viren, Bestrahlung usw. sein.
Tumor	Neubildung von Körpergewebe (Geschwulst), die durch Fehlregulation des Zellwachstums entsteht. Eine solche Neubildung kann sowohl gut- als auch bösartig sein.
Ursprungsorganismus	Vielzelliger eukaryontischer Organismus (ausgenommen Pilze), aus dem die Zellen zur Kultivierung entnommen werden.
Virulenz	Maß für die Infektionsfähigkeit (Pathogenität) eines Krankheitserregers bezüglich eines spezifischen Wirtes.
Virus (Pl. Viren)	Biologische Einheit aus Nukleinsäure (DNA oder RNA), Proteinmantel (Kapsid) und – bei einigen Viren – Außenhülle (Envelope) ohne zelluläre Organisation, ohne Enzymsysteme zur Energiegewinnung und ohne proteinsynthetisierenden Apparat. Die Vermehrung erfolgt unter Nutzung der Synthesemaschinerie der befallenen Wirtszelle ausschließlich intrazellulär.
Working Cell Bank	Siehe Zellbank.
Working Stock	Siehe Zellbank.
Zellbank	Zellen definierter Herkunft, die unter einheitlichen Bedingungen vermehrt, zu einer homogenen Suspension vereinigt, in aliquote Teilmengen abgefüllt, unter definierten Bedingungen eingefroren und gelagert werden. > Master (Seeding) Cell Bank (Master Stock) Kryokonservierte Zellen, die ausschließlich zum Auffüllen der Working Cell Bank bestimmt sind. > Working Cell Bank (Working Stock) Kryokonservierte Zellen, die zur weiteren Bearbeitung bestimmt sind.
Zelllinie	Siehe Zellkultur.
Zellkultur	In-vitro-Haltung oder -Vermehrung von aus vielzelligen Organismen isolierten vereinzelt Zellen in Nährmedien außerhalb des Spenderorganismus. > Primärzellkultur <ul style="list-style-type: none"> • Kurzzeitzellkultur Zellen, die aus einem Lebewesen entnommen und unmittelbar in ein Kulturgefäß verbracht und nicht weiter passagiert werden. • Langzeitzellkultur (finite Zellkultur) Zellen, die aus einem Lebewesen entnommen und unmittelbar in ein Kulturgefäß verbracht, weiter passagiert werden und mehrere Monate lebensfähig sind, aber nach einer gewissen Anzahl von Teilungen (meist 40 bis 60) aufgrund von Alterung absterben.
Zellkultur (Forts.)	> Sekundärzellkultur (permanente Zellkultur) <ul style="list-style-type: none"> • Zelllinien Zellen einer Gewebeart, die sich unter geeigneten Kulturbedingungen unbegrenzt teilen können (immortalisierte Zellen).
Zellkultursammlung	Institution zur Sammlung und Bereitstellung einer größeren Zahl von Zelllinien definierter Herkunft.
Zoonose	Infektionskrankheit, die durch einen Erreger hervorgerufen wird, der sowohl den Menschen als auch Tiere befallen kann und der von Tier zu Mensch oder von Mensch zu Tier übertragen wird.

zusätzlicher Biostoff	Ein in tierischen oder pflanzlichen Zellkulturen vorhandener Mikroorganismus, dessen Erbgut in das Genom der Zellen integriert oder der in die Zelle inkorporiert ist, z. B. als Folge einer Infektion. Als zusätzlicher Biostoff gilt auch ein Biostoff, der als Folge einer Verunreinigung aus der Umgebung (Umwelt), aus Medienbestandteilen, während der Isolierung oder im weiteren Arbeitsprozess in ein System oder Medium (z. B. Zellkultur, mikrobiologisches Nährmedium) gelangt ist (Kontaminante).
zytopathisch, zytopathogen	Zellschädigend.
Zytoplasma	Inhalt einer Zelle mit Ausnahme des Zellkerns.
zytotoxisch	Zellvergiftend, zellschädigend.

Anhang 2: Regeln der guten Zellkulturtechnik

Zum Schutz der Beschäftigten sind die einschlägigen Gesetze, Verordnungen und Regelungen zu beachten. Der Stand der Technik, niedergelegt in der TRBA 100⁵⁹ ist zu gewährleisten.

Des Weiteren dienen folgende Regeln primär der Vermeidung von mikrobiologischen und/oder Kreuzkontaminationen der Zellkulturen (zu den Grundregeln guter mikrobiologischer Technik siehe auch Merkblatt B 002, Anhang 1⁶⁰):

- > Die Identität der Zellkulturen muss bekannt sein. Zellkulturen können von Zellkultursammlungen mit anerkannter Identifizierungs- und Charakterisierungseinrichtung, z. B. der DSMZ⁶¹, bezogen werden, um geprüftes Ausgangsmaterial zu besitzen. Bei Zellkulturen aus anderen Quellen muss der Ursprung und/oder die Herkunft bekannt und dokumentiert sein.
- > Von den Zellkulturen sollten möglichst „Master Cell Banks“ („Master Stocks“) und „Working Cell Banks“ („Working Stocks“) zur Lagerung in Form von Kryokonservierung (z. B. in flüssigem Stickstoff) hergestellt werden. Dadurch kann jederzeit auf das Originalmaterial zurückgegriffen und die Stabilität der Zellkulturen gewährleistet werden.
- > Durch geeignete Prüfungen (morphologische Beurteilung; Wachstumsverhalten; Iso-Enzym-Muster; Karyotyp-Analyse unter Berücksichtigung charakteristischer chromosomaler Marker; PCR-Analyse definierter und charakteristischer Genabschnitte) muss die Identität regelmäßig gesichert werden. Alternativ ist in regelmäßigen Abständen auf die „Working Cell Banks“ („Working Stocks“) zurückzugreifen.
- > Zur Vermeidung von Verwechslungen müssen auch gentechnische Veränderungen einer Zellkultur eindeutig zugeordnet und als Subklone gekennzeichnet sein.
- > Die Zusammensetzung und Herkunft der Medienbestandteile für die Kultivierung der Zellen sollte genau bekannt und ggf. bereits auf Reinheit und mögliche Kontaminationen geprüft sein (z. B. fötales Rinderserum, oft kontaminiert mit dem Bovinen Virusdiarrhoe-Virus (BVDV), Trypsin und andere Reagenzien jeweils mit Nachweis der Kontaminationsfreiheit).
- > Zur Vermeidung von Kontaminationen und damit einer Gefährdung von Beschäftigten sind bei Tätigkeiten mit humanen und tierischen Zellkulturen (auch in der Schutzstufe 1) funktionstüchtige mikrobiologische Sicherheitswerkbänke Klasse 2 zu verwenden.
- > Da Mikroorganismen auch eingetrocknet ihre Lebensfähigkeit erhalten können, sollten die mikrobiologischen Sicherheitswerkbänke, Inkubatoren, Wasserbäder, Zentrifugen usw. routinemäßig gereinigt und kontrolliert werden (Hygieneplan sinnvoll). Als Kontrollintervall werden zwei Monate empfohlen.
- > Grundsätzlich sollten keine Versuchstiere in Zellkulturlaboratorien gehalten werden. Hiervon kann abgewichen werden, wenn es für den Versuchsablauf erforderlich ist, dass Versuchstiere vorübergehend in Zellkulturlaboratorien verbracht werden müssen.
- > Um eine Kontamination und eine Verbreitung von Mykoplasmen in längerfristigen Zellkulturen zu vermeiden, sind ein oder mehrere zuverlässige Mykoplasmentests zu etablieren; alle vorhandenen und neu eintreffenden Zellkulturen sind einleitend zu testen und in regelmäßigen Abständen zu überprüfen; bei Kryokonservierung ist vor dem Einfrieren oder bei einem Kontrollauftauen auf Mykoplasmen zu testen; nicht auf Mykoplasmenkontaminationen getestete oder positiv getestete Zellkulturen, die einer Mykoplasmenbehandlung unterzogen werden, sollten räumlich oder zumindest zeitlich getrennt von nicht kontaminierten Zellkulturen kultiviert und ausreichend räumlich getrennt voneinander gelagert werden.
- > „Master Cell Banks“ („Master Stocks“) sind im Rahmen eines Kontrollauftauens auf Freiheit von Bakterien, einschließlich Mykoplasmen, Pilzen, zelltypischen Viren zu testen.
- > Zur Vermeidung von Kreuzkontaminationen, insbesondere bei Kryokonservierung und Herstellen von „Master Cell Banks“ („Master Stocks“) und „Working Cell Banks“ („Working Stocks“) sollte nicht mit mehreren Zellkulturen gleichzeitig unter der Sicherheitswerkbank gearbeitet werden.
- > Über die Tätigkeiten mit einer Zellkultur sind schriftliche Aufzeichnungen zu führen, z. B. Laborjournal.

59 Siehe Anhang 3, Abschnitt 2.

60 Siehe Anhang 3, Abschnitt 3.

61 Leibniz-Institut DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Inhoffenstraße 7B, 38124 Braunschweig, www.dsmz.de

Anhang 3: Literaturverzeichnis

Verbindliche Rechtsnormen sind Gesetze, Verordnungen und der Normtext von Unfallverhütungsvorschriften. Abweichungen sind nur mit einer Genehmigung der zuständigen Behörde bzw. des zuständigen Unfallversicherungsträgers (z. B. Berufsgenossenschaft) erlaubt. Voraussetzung für die Erteilung einer Ausnahmegenehmigung ist, dass die Ersatzmaßnahme ein mindestens ebenso hohes Sicherheitsniveau gewährleistet.

Von Technischen Regeln zu Verordnungen, Durchführungsanweisungen von Unfallverhütungsvorschriften (DGUV Vorschriften) und DGUV Regeln kann abgewichen werden, wenn in der Gefährdungsbeurteilung dokumentiert ist, dass die gleiche Sicherheit auf andere Weise erreicht wird.

Keine verbindlichen Rechtsnormen sind DGUV Informationen, Merkblätter, DIN-/VDE-Normen. Sie gelten als wichtige Bewertungsmaßstäbe und Regeln der Technik, von denen abgewichen werden kann, wenn die gleiche Sicherheit auf andere Weise erreicht wird.

Fundstellen im Internet

Die Schriften der BG RCI sowie ein umfangreicher Teil des staatlichen Vorschriften- und Regelwerkes und dem der gesetzlichen Unfallversicherungsträger (rund 1 700 Titel) sind im Kompendium Arbeitsschutz der BG RCI verfügbar. Die Nutzung des Kompendiums im Internet ist kostenpflichtig. Ein kostenfreier, zeitlich begrenzter Probezugang wird angeboten. Weitere Informationen unter www.kompendium-as.de.

Zahlreiche aktuelle Informationen bietet die Homepage der BG RCI unter www.bgrci.de/praevention und fachwissen.bgrci.de.

Detailinformationen zu Schriften und Medien der BG RCI sowie Bestellung siehe medienshop.bgrci.de.

Ausgewählte Merkblätter, Anhänge und Vordrucke aus Merkblättern und DGUV Regeln sowie ergänzende Arbeitshilfen stehen im Downloadcenter Prävention unter downloadcenter.bgrci.de kostenfrei zur Verfügung.

Unfallverhütungsvorschriften, DGUV Regeln, DGUV Grundsätze und viele DGUV Informationen sind auf der Homepage der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) unter publikationen.dguv.de zu finden.

Nachstehend sind die im Zusammenhang mit diesem Merkblatt insbesondere zu beachtenden einschlägigen Vorschriften, Regeln und andere Schriften zusammengestellt.

1. Veröffentlichungen der Europäischen Union im Amtsblatt der Europäischen Union

Bezugsquelle: Bundesanzeiger-Verlag, Postfach 10 05 34, 50445 Köln

Freier Download unter <http://eur-lex.europa.eu/de/index.htm>

Richtlinie des Rates vom 23. April 1990 über die Anwendung genetisch veränderter Mikroorganismen in geschlossenen Systemen (90/219/EWG)

Richtlinie 98/81/EG des Rates vom 26. Oktober 1998 zur Änderung der Richtlinie 90/219/EWG über die Anwendung genetisch veränderter Mikroorganismen in geschlossenen Systemen

Richtlinie 2000/29/EG des Rates vom 8. Mai 2000 über Maßnahmen zum Schutz der Gemeinschaft gegen die Einschleppung und Ausbreitung von Schadorganismen der Pflanzen und Pflanzenerzeugnisse

Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. September 2000 über den Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe bei der Arbeit

Richtlinie (EU) 2019/1833 der Kommission vom 24. Oktober 2019 zur Änderung der Anhänge I, III, V und VI der Richtlinie 2000/54/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich rein technischer Anpassungen

2. Gesetze, Verordnungen, Technische Regeln

Bezugsquellen: Bundesanzeiger-Verlag, Postfach 10 05 34, 50445 Köln

Freier Download unter www.gesetze-im-internet.de (Gesetze und Verordnungen) bzw. www.baua.de (Technische Regeln)

Gesetz über die Durchführung von Maßnahmen des Arbeitsschutzes zur Verbesserung der Sicherheit und des Gesundheitsschutzes der Beschäftigten bei der Arbeit (Arbeitsschutzgesetz – ArbSchG)

Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen (Biostoffverordnung – BioStoffV)

Vom Ausschuss für biologische Arbeitsstoffe (ABAS) beschlossene und vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im Gemeinsamen Ministerialblatt (ISSN 0939-4729) bekanntgegebene Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA):

TRBA 100: Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in Laboratorien

TRBA 200: Anforderungen an die Fachkunde nach Biostoffverordnung

TRBA 400: Handlungsanleitung zur Gefährdungsbeurteilung und für die Unterrichtung der Beschäftigten bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

TRBA 450: Einstufungskriterien für Biologische Arbeitsstoffe

TRBA 460: Einstufung von Pilzen in Risikogruppen

TRBA 462: Einstufung von Viren in Risikogruppen

TRBA 464: Einstufung von Parasiten in Risikogruppen

TRBA 466: Einstufung von Prokaryonten (Bacteria und Archaea) in Risikogruppen

TRBA 468: Liste der Zelllinien und Tätigkeiten mit Zellkulturen

TRBA 500: Grundlegende Maßnahmen bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen

Gesetz zur Regelung der Gentechnik (Gentechnikgesetz – GenTG)

Verordnung über die Sicherheitsstufen und Sicherheitsmaßnahmen bei gentechnischen Arbeiten in gentechnischen Anlagen (Gentechnik-Sicherheitsverordnung – GenTSV)

Bekanntmachung der Liste risikobewerteter Spender- und Empfängerorganismen für gentechnische Arbeiten vom 20. Oktober 2020

Im Internet: www.zkbs-online.de → Datenbanken → Organismen

Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG)

Gesetz zur Sicherstellung des Embryonenschutzes im Zusammenhang mit Einfuhr und Verwendung menschlicher embryonaler Stammzellen (Stammzellgesetz – StZG)

Gesetz zum Schutz von Embryonen (Embryonenschutzgesetz – ESchG)

Gesetz zur Vorbeugung vor und Bekämpfung von Tierseuchen (Tiergesundheitsgesetz – TierGesG)

Verordnung über das Arbeiten mit Tierseuchenerregern (Tierseuchenerreger-Verordnung – TierSEV)

Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz – PflSchG)

Pflanzenbeschauverordnung

3. Berufsgenossenschaftliche Regeln, Grundsätze, Merkblätter und sonstige Schriften

Bezugsquellen: Jedermann-Verlag GmbH, Postfach 10 31 40, 69021 Heidelberg, www.jedermann.de, und Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie, Postfach 10 14 80, 69004 Heidelberg, www.bgchemie.de/medienshop

Mitgliedsbetriebe der BG RCI können die folgenden Schriften (bis zur nächsten Bezugsquellenangabe) in einer der Betriebsgröße angemessenen Anzahl kostenlos beziehen.

Merkblätter Sichere Biotechnologie

B 001: Fachbegriffe

B 002: Ausstattung und organisatorische Maßnahmen: Biologische Laboratorien (DGUV Information 213-086)

B 004: Einstufung biologischer Arbeitsstoffe: Viren (DGUV Information 213-088)

B 005: Einstufung biologischer Arbeitsstoffe: Parasiten (DGUV Information 213-089)

- B 006: Einstufung biologischer Arbeitsstoffe: Prokaryonten (Bacteria und Archaea) (DGUV Information 213-090)
B 006-1: Einstufung biologischer Arbeitsstoffe: Prokaryonten (Bacteria und Archaea) – Ergänzungsliste (DGUV Information 213-091)
B 007: Einstufung biologischer Arbeitsstoffe: Pilze (DGUV Information 213-092)
B 011: Sicheres Arbeiten an mikrobiologischen Sicherheitswerkbänken
B 012: Versuchstierhaltung (DGUV Information 213-108)

Allgemeine Merkblätter

- A 016: Gefährdungsbeurteilung – Sieben Schritte zum Ziel
A 017: Gefährdungsbeurteilung – Gefährdungskatalog

Kleinbroschüren

- B 011-1: Mikrobiologische Sicherheitswerkbänke – Richtiges Arbeitsverhalten
M 053-1: Stickstoff – Arbeitsschutzinformationen für Beschäftigte

GESTIS-Biostoffdatenbank: www.dguv.de/ifa/gestis-biostoffe

4. DIN EN-Normen

Bezugsquelle: Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, www.beuth.de

DIN EN 12128: Biotechnik – Laboratorien für Forschung, Entwicklung und Analyse: Sicherheitsstufen mikrobiologischer Laboratorien, Gefahrenbereich, Räumlichkeiten und technische Sicherheitsanforderungen

DIN EN 12469: Biotechnik – Leistungskriterien für mikrobiologische Sicherheitswerkbänke

5. Andere Schriften und Medien

Bezugsquelle: Buchhandel, Verlag oder ggf. bei der herausgebenden Institution, Gesellschaft oder Organisation

Spezielle Literatur zu Zellkulturen

American Type Culture Collection Standards Development Organization Workgroup ASN-0002 (2010) Cell line misidentification: The beginning of the end. *Nature Rev. Cancer* 10: 441–448

Capes-Davis A (2021) Microbial Contamination. In Freshney's Culture of Animal Cells, Capes-Davis A, Freshney RI (Ed.), 8. Auflage, John Wiley and Sons

Chang A, Ostrove JM, Bird RE (1997) Development of an improved product enhanced reverse transcriptase assay. *Journal of Virological Methods* 65: 45–54. PubMed: 9128861

Cmarik JL, Troxler JA, Hanson CA, Zhang X, Ruscetti SK (2011) The human lung adenocarcinoma cell line EKVX produces an infectious xenotropic murine leukemia virus. *Viruses* 3: 2442–2461. PubMed: 22355448

Deichmann M, Huder JB, Kleist C, Naher H, Schupbach J, Boni J. (2005) Detection of reverse transcriptase activity in human melanoma cell lines and identification of a murine leukemia virus contaminant. *Archives of Dermatological Research* 296: 345–352. PubMed: 15630577

Dirks W, Drexler HG (2005) Authentication of scientific human cell lines: easy-to-use DNA fingerprinting. In: *Basic Cell Culture Protocols*, pp. 35–50, Third Edition (eds Helgason CD, Miller CL), Humana Press, Totowa, NJ

Dirks WG, MacLeod RA, Drexler HG. (1999) ECV304 (endothelial) is really T24 (bladder carcinoma): cell line cross-contamination at source. *In Vitro Cell Dev. Biol. Anim.* 35 (10): 558–559

Dirks W, MacLeod RA, Jäger K, Milch H, Drexler HG. (1999) First searchable database for DNA profiles of human cell lines: sequential use of fingerprint techniques for authentication. *Cell. Mol. Biol.* 45: 841–853

Dirks WG, MacLeod RA, Nakamura Y, Kohara A, Reid Y, Milch H, Drexler HG, Mizusawa H (2010) Cell line cross-contamination initiative: An interactive reference database of STR profiles covering common cancer cell lines. *Int. J. Cancer* 126: 302–304

Drexler HG, Uphoff CC (2000) Contamination of cell culture, mycoplasma. In: Spier E, Griffiths B, Scragg AH (eds.). *The Encyclopedia of Cell Technology*. Wiley, New York, pp. 609–627

Drexler HG, Uphoff CC (2002) Mycoplasma contamination of cell cultures: Incidence, sources, effects, detection, elimination, prevention. *Cytotechnology* 39: 23–38

Drexler HG, Dirks WG, Matsuo Y, MacLeod RA (2003) False leukemia-lymphoma cell lines: an update on over 500 cell lines. *Leukemia* 17 (2): 416–426

Hempel HA, Burns KH, De Marzo AM, Sfanos KS (2013) Infection of xenotransplanted human cell lines by murine retroviruses: A lesson brought back to light by XMRV. *Frontiers in Oncology* 3: e156.

Hukku B, Halton DM, Mally M, Peterson WD Jr (1984) Cell characterization by use of multiple genetic markers. *Adv. Exp. Med. Biol.* 172: 13–31

Korch CT, Hall EM, Dirks WG, Sykes GR, Capes-Davis A, Barrett T, Butler JM, Neve RM, Nims RW, Storts DR, Tian F, Nardone RM (2021) Human Cell Line Authentication: Standardization of Short Tandem Repeat (STR) Profiling, ATCC SDO document ASN-0002-2021. ATCC Standards Development Organization (SDO) Manassas, VA, USA.

MacLeod RAF, Dirks W, Kaufmann M, Matsuo Y, Milch H, Drexler HG (1999) Intrasppecific cross-contamination of human tumor cell lines occurring at source. *Int. J. Cancer* 83: 555–583

- Masters JR, Thomson JA, Daly-Burns B, Reid YA, Dirks WG, Packer P, Toji LH, Ohno T, Tanabe H, Arlett CF, Kelland LR, Harrison M, Virmani A, Ward TH, Ayres KL, Debenham H (2001) Short tandem repeat profiling provides an international reference standard for human cell lines. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 98 (14): 8012–8017
- Nelson-Rees WA, Flandermeyer RR, Hawthorne PK (1974) Banded marker chromosomes as indicators of intraspecies cellular contamination. *Science* 184: 1093–1096
- Nelson-Rees WA, Flandermeyer RR (1976) HeLa cultures defined. *Science* 191: 96–98
- Nelson-Rees WA, Flandermeyer RR (1977) Inter- and intraspecies contamination of human breast tumor cell lines HBC and BrCa5 and other cell cultures. *Science* 195: 1343–1344
- Nelson-Rees WA, Daniels DW, Flandermeyer RR (1981) Cross-contamination of cells in culture. *Science* 212: 446–452
- Raisch KP, Pizzato M, Sun HY, Takeuchi Y, Cashdollar LW, Grossberg SE (2003) Molecular cloning, complete sequence, and biological characterization of a xenotropic murine leukemia virus constitutively released from the human B-lymphoblastoid cell line DG-75. *Virology* 308: 83–91. PubMed: 12706092
- Rother RP, Squinto SP, Mason JM, Rollins SA (1995) Protection of retroviral vector particles in human blood through complement inhibition. *Human Gene Therapy* 6: 429–435. PubMed: 7612700
- Stang A, Petrasch-Parwez E, Brandt S, Dermietzel R, Meyer HE, Stühler K, Liffers ST, Uberla K, Grunwald T (2009) Unintended spread of a biosafety level 2 recombinant retrovirus. *Retrovirology* 6: e86. PubMed: 19772602
- Stulberg CS, Peterson WD Jr, Simpson WF (1976) Identification of cells in culture. *Am. J. Hematol.* 1: 237–242
- Takeuchi Y, McClure MO, Pizzato M (2008) Identification of gammaretroviruses constitutively released from cell lines used for human immunodeficiency virus research. *Journal of Virology* 82: 12585–12588. PubMed: 18842727
- Uphoff CC, Drexler HG (2002) Detection of mycoplasma in leukemia-lymphoma cell lines using polymerase chain reaction. *Leukemia* 16: 289–293
- Uphoff CC, Drexler HG (2004) Detecting mycoplasma contamination in cell cultures by polymerase chain reaction (PCR). In: Langdon SP (ed.). *Cancer Cell Culture – Methods and Protocols*, pp. 319–326. Humana Press, Totowa, NJ
- Uphoff CC, Drexler HG (2004) Elimination of mycoplasma from infected cell lines using antibiotics. In: Langdon SP (ed.). *Cancer Cell Culture – Methods and Protocols*, pp. 327–334. Humana Press, Totowa, NJ
- Uphoff CC, Drexler HG (2010) Contamination of cell culture, mycoplasma. In: Flickinger MC (ed.). *The Encyclopedia of Industrial Biotechnology, Bioprocess, Bioseparation and Cell Technology*. Band 5. Wiley, New York, pp. 3611–3630
- Uphoff CC, Denkmann SA, Steube KG, Drexler HG (2010) Detection of EBV, HBV, HCV, HIV-1, HTLV-I and -II and SMRV in human and other primate cell lines. *J. Biomed. Biotechnol.* Vol. 2010: Article ID 904767, 23 pages
- Uphoff CC, Drexler HG (2011) Detection of mycoplasma contaminations. In: Helgason CD, Miller CL (eds.). *Basic Cell Culture Protocols*, Ed. 4. Humana Press, Totowa, NJ
- Uphoff CC, Drexler HG (2011) Eradication of mycoplasma contaminations. In: Helgason CD, Miller CL (eds.). *Basic Cell Culture Protocols*, Ed. 4. Humana Press, Totowa, NJ
- Uphoff CC, Pommerenke C, Denkmann SA, Drexler HG (2019) Screening human cell lines for viral infections applying RNA-Seq data analysis. *PLoS ONE* 14: e0210404. PubMed: 30629668
- Zhang YA, Maitra A, Hsieh JT, Rudin CM, Peacock CD, Karikari C, Brekken RA, Stastny V, Gao B, Girard L, Wistuba I, Frenkel E, Minna JD, Gazdar AF (2011) Frequent detection of infectious xenotropic murine leukemia virus (XMLV) in human cultures established from mouse xenografts. *Cancer Biology and Therapy* 12: 617–628. PubMed: 21750403

Allgemeine Literatur

Kramer, A., Assadian, O. (Hrsg.)

Wallhäußers Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Antiseptik und Konservierung – Qualitätssicherung der Hygiene in Industrie, Pharmazie und Medizin

Georg Thieme Verlag, Stuttgart, New York (2008)

ISBN 9783131411211

Schriften von Institutionen, Gesellschaften und Organisationen

Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft, Gießen, desinfektion-dvg.de

DVG-geprüfte Desinfektionsmittel für den Einsatz in der Tierhaltung (Datenbank)

Liste der nach den Richtlinien der DVG geprüften und für wirksam befundenen Desinfektionsverfahren für den Lebensmittelbereich, Stand: 4. Juni 2017

Aktuelle DVG-Prüfrichtlinien

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), www.oecd.org

OECD (2018) Guidance Document on Good In Vitro Method Practices (GIVIMP), OECD Series on Testing and Assessment, No. 286, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264304796-en>

Robert Koch-Institut, www.rki.de

Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren, Stand vom 31. Oktober 2017 (17. Ausgabe)

Bundesgesundheitsbl 60: 1274-1297 (2017)

Download: www.rki.de (Infektionsschutz → Krankenhaushygiene → Desinfektion)

U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, www.cdc.gov

Biosafety in microbiological and biomedical laboratories, 6th ed.

U.S. Department of Health and Human Services

Public Health Service

Centers for Disease Control and Prevention
National Institutes of Health
Revised June 2020
Download: <https://www.cdc.gov/labs/BMBL.html>

Verbund für angewandte Hygiene e. V., www.vah-online.de

Desinfektionsmittel-Liste des VAH

Liste chemischer Verfahren für die prophylaktische Desinfektion sowie für die hygienische Händewaschung, die von der Desinfektionsmittel-Kommission im Verbund für Angewandte Hygiene (VAH) e.V. in Zusammenarbeit mit DGHM, DGKH, GfV, GHUP und BVÖGD auf der Basis der Anforderungen und Methoden zur VAH-Zertifizierung geprüft und als wirksam befunden wurden

Stand: 15. September 2020

mhp-Verlag, Wiesbaden

ISBN 3886811778

Datenbank unter: <https://vah-liste.mhp-verlag.de/>

World Health Organization (WHO), www.who.int

Laboratory biosafety manual, fourth edition

World Health Organization, Genf (2020)

ISBN 978-92-4-001131-1 (electronic version)

ISBN 978-92-4-001132-8 (print version)

Download: <https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1323419/retrieve>

Zentrale Kommission für die Biologische Sicherheit (ZKBS), www.zkbs-online.de

Stellungnahme der ZKBS: Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Nukleinsäuren mit neoplastisch transformierendem Potenzial (Az.: 6790-10-01) (aktualisierte Fassung vom Dezember 2016)

Stellungnahme der ZKBS zur Einstufung gentechnischer Arbeiten mit primären Zellen aus Vertebraten (Az. 6790-10-3) (Aktualisierung vom Dezember 2009, Stand Mai 2010)

Allgemeine Stellungnahme der ZKBS zu häufig durchgeführten gentechnischen Arbeiten mit den zugrunde liegenden Kriterien der Vergleichbarkeit: Stabile und transiente Genexpression mithilfe γ -retroviraler und lentiviraler Vektoren (Az. 6790-10-41) (aktualisiert Februar 2020)

Zelllinien-Datenbank der ZKBS

Im Internet: <https://zag.bvl.bund.de/zelllinien/index.jsf?dswid=9666&dsrid=535>

Bildnachweis

Die im Merkblatt verwendeten Bilder dienen nur der Veranschaulichung.
Eine Produktempfehlung seitens der BG RCI wird damit ausdrücklich nicht beabsichtigt.

Abbildungen wurden freundlicherweise zur Verfügung gestellt von:

Leibniz-Institut DSMZ – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH, Braunschweig

Abbildung 1: Dr. H. Quentmeier

Abbildung 2 (und Titelseite): Prof. Dr. H. G. Drexler

Abbildung 3: Dr. C. Uphoff

Abbildung 4: Dr. R. A. F. MacLeod

Abbildung 5: Dr. C. Uphoff, mit freundlicher Unterstützung von Dr. M. Rohde, Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig

Abbildungen 6, 7, 8 und 9: Dr. C. Uphoff

Der Fachbereich „Rohstoffe und chemische Industrie“ erstellt in seinem Sachgebiet „Biologische Arbeitsstoffe“ die DGUV Informationen „Sichere Biotechnologie“. Der Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales kann diese DGUV Informationen bzw. Auszüge daraus in Anwendung des Kooperationsmodells (BAR-bBl. 6/2003 S. 48) als Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) in sein Technisches Regelwerk aufnehmen.

Dem Fachbereich „Rohstoffe und chemische Industrie“ obliegt in Absprache mit dem ABAS die Fortschreibung der TRBA. Hält der ABAS Änderungen für erforderlich, wird er den Fachbereich „Rohstoffe und chemische Industrie“ bitten, die Möglichkeit der Anpassung zu prüfen.

Die DGUV Information 213-093 „Sichere Biotechnologie – Zellkulturen – Einstufung biologischer Arbeitsstoffe“ wurde vom Fachbereich „Rohstoffe und chemische Industrie“ nach Beratung in dem wissenschaftlichen Beraterkreis (Seite 291) erstellt. Sie wurde an den aktuellen Beratungsstand in der EU-Kommission und im ABAS angepasst. Diese Anpassung wurde vom ABAS zustimmend zur Kenntnis genommen.

Die Liste aus Kapitel 7 wird in der Technischen Regel für Biologische Arbeitsstoffe „Liste der Zelllinien und Tätigkeiten mit Zellkulturen“ (TRBA 468) vom Bundesministerium für Arbeit und Soziales im „Gemeinsamen Ministerialblatt“ veröffentlicht.

Die DGUV Information wurde sorgfältig erstellt. Dies befreit nicht von der Pflicht und Verantwortung, die Angaben auf Vollständigkeit, Aktualität und Richtigkeit selbst zu überprüfen.

Die inhaltliche und redaktionelle Überarbeitung dieser DGUV Information erfolgte in einer Projektgruppe im Sachgebiet „Biologische Arbeitsstoffe“ des Fachbereichs „Rohstoffe und chemische Industrie“ der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) unter Federführung der Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie. Der Fachbereich Rohstoffe und chemische Industrie wurde wissenschaftlich beraten von:

Dr. W. Dirks, Leibniz Institut – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH
Dr. S. Klar, Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
Dipl.-Biol. M. Lenk, Friedrich-Loeffler-Institut
Dr. G. Martens, Berufsgenossenschaft Rohstoffe und chemische Industrie
Dr. M. Müller, Bayer AG
Dr. C. Rascher-Bang, Sanofi-Aventis Deutschland GmbH
Dr. C. Uphoff, Leibniz Institut – Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH
Dr. H. Wizemann, Roche Diagnostics GmbH