



# VIR-ELISA ANTI - CMV - IgG/ -IgM/ -IgA



## 1. INTENDED USE

Enzyme-immunoassay for determination of antibodies against Cytomegalo Virus in human serum and plasma.

IgG	REF	EG 101	▽ 96	IVD
IgM	REF	EM 101	▽ 96	IVD
IgA	REF	EA 101	▽ 96	IVD

## 2. PRINCIPLE OF THE ASSAY

The detection of antibodies is based on the principle of an enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). The purified, homogeneous antigen is fixed to each well of the microtiterstrips. Any specific antibodies present in the patient's sample are bound during the first incubation. After removing unbound material by washing, the presence of specific antibodies is detected using Anti-human IgG/ IgM/ IgA conjugate during the second incubation. Excess peroxidase conjugate is then removed and TMB substrate is added, resulting in the development of a blue colour. The enzyme reaction is terminated by the addition of a stop solution. The intensity of the yellow colour thus developed is proportional to the concentration of antibodies in the sample.

## 3. DIAGNOSTIC RELEVANCE AND INTERPRETATION OF RESULTS

To obtain a final diagnosis the patient history and clinical symptoms should be included for the interpretation of the serological results and possible cross-reactivity should be taken into consideration.

IgG	IgM	IgA	Interpretation	Recommendation
-	-	-	No specific antibodies detectable	By suspect of acute infection – control tests are recommended
+	+	+	Acute or recent infection, or reactivation probable	<b>Monitoring</b> of IgG, IgM and IgA antibodies (Sample collection within 10-14 days): confirmatory tests e.g. IFA, CF
+	-	+		
+	+	-		
+	-	-	Previous infection probable, reactivation or medication with hyperglobulin possible	<b>Monitoring</b> of IgG antibodies

- negative, + positive

## 4. PERFORMANCE CHARACTERISTICS

### Specificity / Sensitivity

140 samples IgG, 271 samples IgM, 87 samples IgA were tested parallel in VIR-ELISA ANTI- CMV -IgG/ -IgM / -IgA and comparison methods (IFA / ELISA). The sensitivity and specificity are based on the results found.

<b>Specificity:</b> IgG 94,4%	<b>Sensitivity:</b> IgG 98,5%
<b>Specificity:</b> IgM 97,4%	<b>Sensitivity:</b> IgM 100%
<b>Specificity:</b> IgA 98,8%	<b>Sensitivity:</b> IgA -

(In IgA test no sufficient positive samples were available)

For the calculation of the sensitivity and specificity of the ELISA test, equivocal results were defined as positive results. The results refer to the groups of samples investigated.

### Precision and reproducibility

Intra-assay reproducibility was determined by testing samples of different levels of antibody reactivity for at least 22 times in one test run. The coefficient of variation (CV) of the reactive IgG, IgM and IgA samples was < 10%.

Inter-assay reproducibility was determined by testing samples of different levels of antibody reactivity in 10 different test runs. The CV of the reactive IgG, IgM and IgA samples was < 10%.

## Cross- reactivity

Cross-reactivity between antibodies to other Herpes viruses (HSV 1, HSV 2, VZV and EBV) cannot be excluded. Positive and equivocal results should therefore be confirmed with appropriate tests to exclude an infection with other herpes viruses.

## 5. **Bib**

- Selb, B.: Medizinische Virusdiagnostik, Umschau Verlag, Frankfurt
- Reimer, K. in T. Porstmann, Diagn. Bibliothek, Vol.23, Blackwell Verlag

## 6. KIT COMPONENTS

### 1. MICROTITERSTRIPS

**MTS**

One microtiterplate is supplied which contains 12 microtiterstrips of 8 breakapart wells. The wells are coated with purified, inactive antigen. Strips are colour-coded.

### 2. PEROXIDASE CONJUGATE

**CONJ|POD**

One vial containing 12 ml of ready-to-use sheep anti-human IgA, IgG or IgM Peroxidase Conjugate. Peroxidase conjugate contains 0.049% Thimerosal as preservative.

### 3. NEGATIVE CONTROL

**CONTROL|-**

One vial of 1.2 ml containing human serum with 0,095% sodium azide as preservative. Ready to use.

### 4. CUT OFF CONTROL

**CUTOFF**

One vial of 1.2 ml containing human serum with 0,095% sodium azide as preservative. Ready to use.

### 5. POSITIVE CONTROL

**CONTROL|+**

One vial of 1.2 ml containing human serum with 0,095% sodium azide as preservative. Ready to use. The titre is reported on the label.

### 6. TMB SUBSTRATE

**SUBS|TMB**

One vial containing 13 ml of ready-to-use tetra-methylbenzidine (TMB) substrate.

### 7. SAMPLE DILUENT

**SPE|DIL**

One bottle containing 100 ml (2x50 ml) of ready-to-use sample diluent buffer. The buffer includes 0.05% microbial preservative.

### 8. WASH SOLUTION 25X

**WASH|BUF|25x**

One bottle containing 80 ml (2x40 ml) of wash solution concentrate.

### 9. STOP SOLUTION

**SOLN|STOP**

One bottle containing 15 ml of 0.95N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> stop solution. ready-to-use .

*The safety data sheet (MSDS) is available upon request.*

## 7. STORAGE AND STABILITY

Store all reagents at 2-8°C. Protect them from intense light and do not freeze. The expiration date of each component is indicated on the respective vial label. Do not use reagents beyond the expiration date.

After opening, **MTS** must be stored at 2-8°C in the plastic bag with desiccant and are stable up to 4 weeks.

The diluted **WASHBUF** is stable up to 4 weeks when stored at 2-8°C.

Use only **MTS** with an intact vacuum packaging.

## 8.

### MATERIALS AND EQUIPMENT REQUIRED BUT NOT PROVIDED

- Test tubes for sample dilution
- Timer
- Micropipettes, multipipettes 10-1000 µl
- One-liter graduated cylinder, distilled water
- ELISA washer or multichannel pipette
- Spectrophotometer for micro-plates (450 nm/ reference wavelength 630/620 nm)
- Paper towels, pipette tips

## 9. WARNINGS OR PRECAUTIONS SAFETY PRECAUTIONS

The ELISA test is for **IVD** use only.

- Do not mix lot specific reagents, such as **MTS**, controls and **CONJ|POD** from different kit lots. The **SUBS|TMB** doesn't have to be from the original test kit, but the lot of the **SUBS|TMB** has to be the same as indicated on the kit label. The **SPE|DIL** (except Immunocapture assays), the **WASHBUF|25x** and the **SOLN|STOP** can be used for all ELISA tests.
- Seal all bottles properly after use in order to avoid bacterial contamination. All samples and kit components should be considered potentially infectious. All control samples have been tested for Hepatitis Bs antigen, anti-HIV I and II, anti-HCV (CE/FDA) and found to be negative.
- The **MTS** are coated with inactive antigen. However, normal laboratory precautions should be maintained when handling with infectious material. Do not pipette by mouth.
- Avoid contact with skin and mucous membranes when handling reagents, which contain preservatives (see kit contents). Wash thoroughly with water in case of contact and possibly look up a doctor.
- Controls containing sodium azide may react with lead and copper plumbing, building up explosive metal acids. Flush with sufficient water when disposing of reagents.
- The **SOLN|STOP** (0,95 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) contains sodium hydroxide which may irritate skin and mucous membranes. Wash thoroughly with water in case of contact.
- For disposal the legal regulations have to be followed.

## 10. SPECIMEN COLLECTION AND STORAGE

- Only qualified and well-trained employees should carry out the assay procedure.
- The instruction for use describes the applicable test method. In case of modification or applications others than the intended use, or the use of automatic processors, the user has to validate the procedure and take the responsibility for it.
- Microbially contaminated specimen may cause interference.
- Lipaemic, hemolytic or icteric samples should only be tested with reservations although in our testing no negative influence has been found.
- Suitable specimens are serum or plasma (heparinized, EDTA) samples obtained by standard laboratory techniques.
- The samples should not be heat-inactivated since non-specific results may occur.
- Results on tests using CSF are not available.
- Patient samples should be stored at  $\pm$  2-8°C. For long term storage  $\pm$  -20°C or lower is recommended. Avoid repeated freeze-thaw cycles.
- Note:** Diluted patient samples must be used on the same day.
- For the IgM specific antibody determination** an absorption of IgG / RF with IgG-RF-Sorbent must be performed in order to avoid interferences with high IgG titres and rheumatoid factors (RF). (**VIRO-IgG RF-Sorbent** **REF** VSB 100).

## 11. ASSAY PROCEDURE REAGENT PREPARATION

Bring all reagents to room temperature prior to use !

**WASHBUF** : Dilute the **WASHBUF|25x** 1:25 with distilled water e.g. add 40ml of **WASHBUF|25x** to 960 ml distilled water and mix well.

**Dilution of samples IgG / IgA:** Dilute patient samples **1:101** with **SPE|DIL** e.g. 10µl sample + 1ml **SPE|DIL**; mix thoroughly.

For the **IgM specific antibody determination** the final dilution of **1:101** must be considered when an absorption with IgG-RF-Sorbent is performed. Please follow the instruction for the use of the RF Absorbent used in the test.

**Controls are ready to use.**

**Note:** To take into consideration pipetting time, it is recommended that the **CUTOFF** is repeated after every 4 **MTS** (resp. after a pipetting time of  $\geq$  5 min.) to evaluate the following patient's tests with the new calculated cut-off value. In case of a semiquantitative determination the **CONTROL+** should also be repeated the same way the **CUTOFF** was dispensed.

Take the required **MTS** out of the foil packets and place them in the holder. Possibly remaining wells of a **MTS** have to be stored at 2-8°C tightly sealed in the plastic bag provided, with the desiccant inside.

## 12. PIPETTING AND INCUBATION STEPS

- Pipette 100µl of the controls or diluted patient sample into the wells. Pipette 100 µl of sample diluent into well A1 (Blank).
- Incubate the wells at room temperature (18...25°C) for 30 minutes, protected from intense light.
- Wash the wells four times as described in section k. **WASHING PROCEDURE**
- Add 100µl of ready-to-use peroxidase conjugate to each well.
- Incubate the wells at room temperature (18...25°C) for 30 minutes, protected from intense light.
- Repeat washing as in section C above.
- Add 100µl of ready-to-use TMB substrate to each well.
- Incubate the wells at room temperature (18...25°C), in the dark for 10 minutes
- Add 100µl of stop solution to each well. Tap gently to ensure homogenous color distribution and read within 10 minutes.
- To read the plate, make sure that the bottom is free from moisture and that no air bubbles are in the wells. Read the absorbance of the well contents at 450nm on a suitable plate reader. On readers equipped with a dual wavelength facility set the reference filter to 620/630 nm.

**Attention:** The absorbance (OD) of the Blank must be always subtracted from the OD values of the controls and samples.

### PROCEDURAL NOTES

Do not allow the wells to dry out between incubations. Comply with the given incubation temperatures and times.

### k. WASHING PROCEDURE

The washing procedure can be done manually with a multichannel pipette or on an automatic plate washer. Empty the wells, invert and tap dry on paper towel. Wash four times with a soaking time of approx. 30 seconds (300 µl ).

## 13. SUGGESTIONS FOR TROUBLESHOOTING

In case that the ELISA instructions are followed strictly, the reagents are handled with care and the samples and reagents are pipetted carefully, the following kinds of errors can be avoided to a large extend.

ERROR	POSSIBLE CAUSES
No colourimetric reaction after addition TMB substrate	No Peroxidase conjugate pipetted, contamination of Peroxidase conjugate (possibly with control sera during pipetting) may cause an inactivation.
Generally too high reaction	Incorrect Peroxidase conjugate (i.e. not from original test kit), incubation time too long or incubation temperature too high, water quality for Washing Solution insufficient (low grade of deionization)
Generally too weak reaction	Incorrect Peroxidase conjugate (i.e. not from original test kit), incubation time too short, incubation temperature too low
Reagent blank too high	Incorrect pipetting of sample diluent, contaminated reagents, reagents expired, exceeding of incubation time and temperature, external contamination of the bottom of microtiterstrips, (clean carefully!)
False positive / negative samples	Incorrect dilution of samples, microbially contaminated specimen
Unexplainable outliers	Contamination of pipettes, tips or containers or with metals (iron, copper etc.), insufficient washing
High variation (within a series)	Reagents (including microtiterstrips) not pre-warmed to room temperature prior to use. Washer is not washing correctly!
High variation (from series to series)	Incubation conditions not constant (time, temperature) high variation of incubation temperature, controls and samples are not carried out at same time (same intervals) check pipetting order, person related variation, strips dried out after washing (unreproducible results)

## 14. VALIDITY OF THE ASSAY

All controls should be carried out with every test run.

The test must comply with the following validation criteria:

- OD-value of Negative Control should be  $< 0.100$ ,
- OD-value of Cut-off Control should be  $> 0.200$ ,
- Ratio of Positive Control/ Cut-off value should be  $\geq 1.5$
- OD-value of the Blank should not be higher than  $0.100$ .

If controls give invalid levels then results from the test samples are invalid too and retesting is required.

## 15. CALCULATION OF RESULTS

### A QUALITATIVE CALCULATION

#### Calculation of "Cut-off Value"

The **Cut-off value** is calculated from the absorbance of the Negative Control and the absorbance of the Cut-off Control and defines the Cut-off range.

**Cut-off Value = OD of the Negative Control + OD of the Cut-off Control**

**CUT-OFF RANGE = CUT-OFF VALUE +/- 10%**

Interpretation of sample results:

RESULT	DEFINITION
<b>negative -</b>	OD value sample $<$ Cut-off value -10%
<b>equivocal</b>	OD value sample $\geq$ Cut-off value -10% OD value sample $\leq$ Cut-off value +10%
<b>positive +</b>	OD value sample $>$ Cut-off value +10%

Equivocal results should be retested. Following the confirmation of the equivocal result the monitoring of the patient's antibodies is recommended in order to exclude unspecific reactions resp. cross-reactivity, which may also cause equivocal results.

### B CALCULATION OF RATIO (CUTOFF INDEX, COI):

Patient samples may also be quantified and interpreted by means of the calculation of the ratio (Cutoff Index, COI):

**COI = OD value of sample/ Cut-off value,**

whereby a ratio of 1.000 is equivalent to the Cut-off value.

Interpretation of sample results:

**Ratio  $< 0.9$**  negative result  
**Ratio  $0.9-1.1$**  equivocal result  
**Ratio  $> 1.1$**  positive result

### C SEMI-QUANTITATIVE TITRE CALCULATION

A semi-quantitative diagram is enclosed. The first point on the curve is obtained from the **Cut-off value** (y-axis) and the cut-off titre 1:100 (x-axis). The second point of the curve is obtained from the absorbance of the **CONTROL+** (y-axis) and their titre (x-axis) as indicated on the label. Drawing a straight line between the two points produces the semi-quantitative curve. The titre of the patient samples may be read from the curve. The graph is linear up to the titre of the **CONTROL+**.

Samples with titres higher than the titre of the **CONTROL+**, should be diluted further with **SPE/DIL** according to the expected titre.

For calculation of results, the dilution factor should be taken into consideration.







The calculated titres of the patient samples may also be indicated as VU (VIRO-Units), e.g. a titre of 1:250 is equivalent to 250 VU.

Regarding diagnostic relevance and interpretation of results see **page 1**.

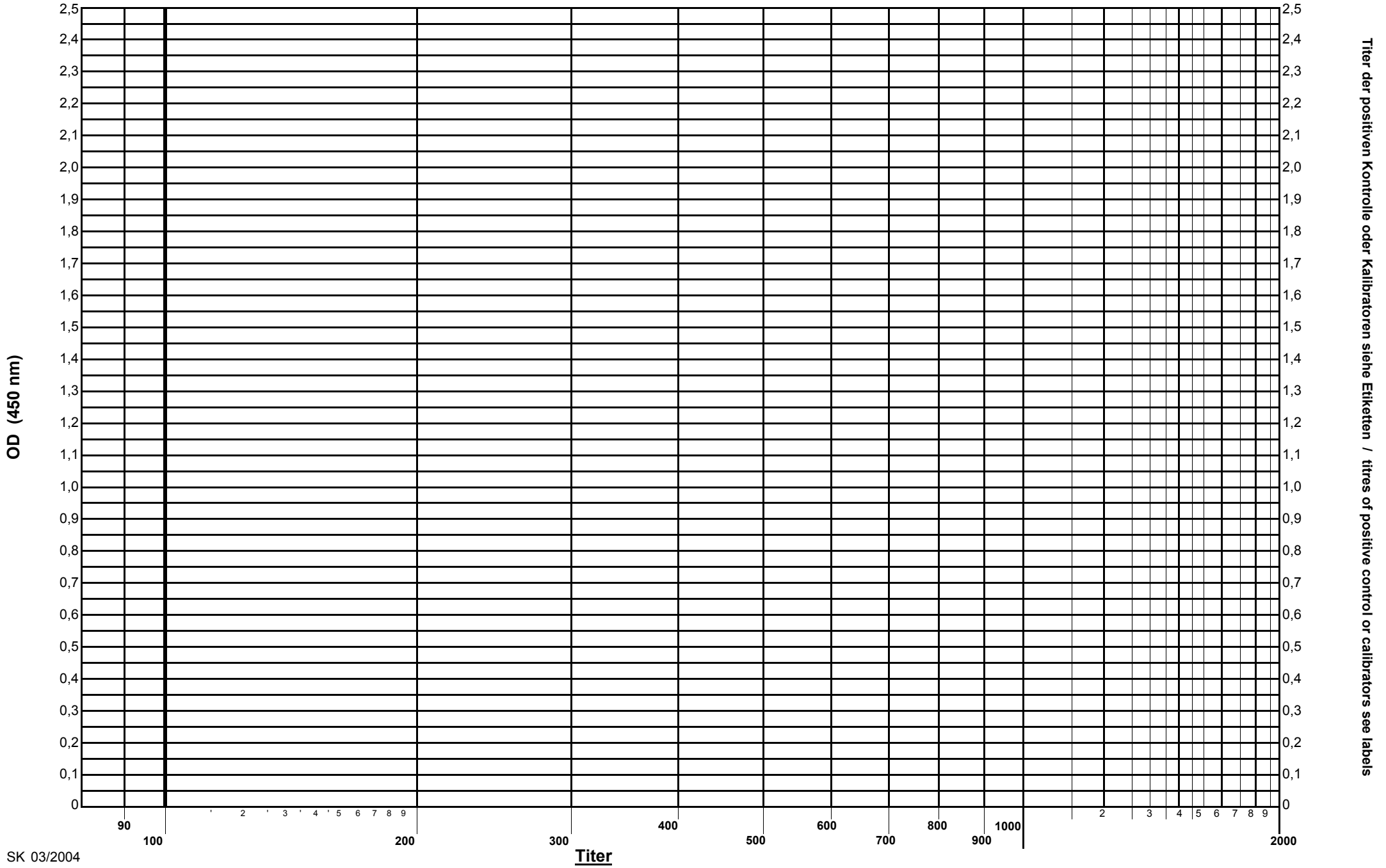
For further information please visit our website:

<http://www.viro-immun.de/>

## Symbole nach IVD/ symbols used with IVD devices/ Symbole / Símbolos/ Simboli/ Simbolos/ Symboly/ Címkék/ Συμβολα IVD

<b>MTS</b>	Mikrotiterstreifen/ microtiterstrips/ Microplaques sensibilisées/ placa de microtítulo/ piasta microtítulo/ placa do microtite/ Mikrotitrační Stripy/ Mikrotitercsíkok/ Ταϊνίες μικροπιλοποίησης
<b>SPE/DIL</b>	Probenverdünnungspuffer/ dilution buffer/ Tampon de dilution/ reactivo compensador/ soluzione tampone/ estabilizador de diluição/ Redidlo na Vzorek/ Mintahígító/ Αραιωτικό Δείγματος
<b>WASHBUF25x</b>	Waschlösung/ wash solution/ solution de lavage/ solución limpiadora/ soluzione lavaggio/ solução de lavagem/ Konzentrat/ concentrate / Concentré / concentrado/ concentrato/ concentrado 25x/ Promývaci Roztok 25x/ Mosópuferkoncentrátum 25x/ Διάλυμα Πλύσης 25x
<b>CONJ/POD</b>	Peroxidase-Konjugat / Peroxidase conjugate / Conjugue Peroxidase/Conjugado Peroxidasa / coniugato con perossidasi/ conjugado Peroxidase/ Κοηjugát Peroxidáza/ Peroxidáz Κοηjugátum/ Συζευγμένη υπεροξειδάση
<b>CONTROL-</b>	Negative Kontrolle/ negative control/ Contrôle négatif/ control negativo/ controllo negativo/ controle negativo / Negativní Kontrola/ Negatív Kontroll/ αρνητικός Μάρτυρας
<b>CUTOFF</b>	Cut-off Kontrolle/ cut-off control/ Contrôle cut-off/ control valor límite/ controllo limitante/ controle interrupoção/ cut off kontrola/ cut off kontroll/ μάρτυρας αποκοπής
<b>CONTROL+</b>	Positive Kontrolle/ positive control/ Contrôle positif/ control positivo/ controllo positivo/ controle positivo/ pozitivní kontrola/ pozitív kontroll/ θετικός μάρτυρας
<b>SUBS/TMB</b>	TMB-Substrat/ TMB substrate/ substrat TMB/ substrato TMB / Substrát TMB/ TMB Szubsztrát/ Υπόστρωμα TMB
<b>SOLN/STOP</b>	Stopplösung/ stop solution/ Solution d'arrêt/ solución de parada/ soluzione d'arresto/ solução de parada/ Stop Cínidlo/ Stop Oldat/ Διάλυμα Τερματισμού
<b>Bib</b>	Literatur/ Literature/ Littérature/ Bibliografia/ Bibliografía/ Literatura/ Irodalom/ Βιβλιογραφία
<b>LOT</b>	Charge/ lot/ Lot/ lote/ carcia/ lote/ Číslo Šarže/ Lot Szám/ Αριθμός παρτίδας
<b>IVD</b>	In-vitro-Diagnostikum/ in vitro diagnostic/ Diagnostic in vitro/ diagnóstico in-vitro/ In-vitro diagnostic/ diagnóstico In-vitro/ In vitro Diagnostický Zdravotnický Prostředek/In Vitro Diagnostikum/ Διαγνωστική ιατρική συσκευή In vitro
<b>REF</b>	Artikel Nr./ reference or order number/ Référence ou numéro de commande/ referencia o número de pedido/ codice di riferimento o di commissione/ referência ou número de encomenda/ Katalogové Číslo/ Katalógusban Szereplő Kód/ Κωδικός Καταλόγου
	96 Bestimmungen/ tests/ testés/ determinazioni/ testes / Počet Testů/ Vizsgálatok Száma/ Αριθμός εξετάσεων
	Gebrauchsanweisung beachten/ consult instructions for use/ consulter le mode d'emploi/consultar las instrucciones de uso/ consultare le istruzioni per l'uso/ consultar instruções de uso/ Přečtěte si Návod k Použití/ Olvassa el a Használati Utasítást/ Δείτε Οδηγίες Χρήσεως
	Temperaturgrenzen/ temperature limitation/ Limites de température/ Limites de temperatura/ Limiti di temperatura/ Limites de temperatura/ Teplotní Omezení/ Hőmérsékleti Korlátozások/ Θερμοκρασιακά όρια
	Verfallsdatum:/ expiry date/ date d'expiration/ Fecha de caducidad/ Data di decadenza/ Limite de validade/ Datum Expirace/ Lejárati Idő/ Ημερομηνία λήξης (Χρήση έως ...)
	Hergestellt von/ manufactured from/ fabriqué par/ elaborado por/ fabbricato da/ produzido por/ Vgyőbce/ Gyártó/ Κατασκευάζεται από...
	<b>CE 0123</b> <b>Viro-Immun Labor-Diagnostika GmbH</b> , In der Au 29, D-61440 Oberursel, Germany -Tel.: +49-6171-6281-00 - Fax: +49-6171-6281-12 email: info@viro-immun.de

ELISA-Test  
(Semi-)Quantitatives Auswertungsdiagramm \* (semi-)quantitative evaluation diagram



Titer der positiven Kontrolle oder Kalibratoren siehe Etiketten / titres of positive control or calibrators see labels



# VIR-ELISA ANTI - CMV - IgG/ -IgM/ -IgA

DE

## 1. VERWENDUNGSZWECK

Enzymimmunoassay für die Bestimmung von Antikörpern gegen Cytomegalovirus in humanem Serum und Plasma.

IgG	<b>REF</b> EG 101	▽ 96	<b>IVD</b>
IgM	<b>REF</b> EM 101	▽ 96	<b>IVD</b>
IgA	<b>REF</b> EA 101	▽ 96	<b>IVD</b>

## 2. TESTPRINZIP

Der Nachweis der Antikörper basiert auf dem Prinzip des Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA). Die Mikrotiterstreifen sind mit gereinigtem, homogenisiertem, inaktiviertem Antigen beschichtet. In der Untersuchungsprobe des Patienten vorhandene spezifische Antikörper werden an das Antigen gebunden. Nach sorgfältigem Waschkvorgang, bei dem alle nicht gebundenen Probenbestandteile entfernt werden, wird Anti-human IgG, IgM, IgA Peroxidase-Konjugat pipettiert, das sich an die bereits gebundenen Antikörper anlagert. Im Waschprozess wird überschüssiges Peroxidase Konjugat entfernt. Nach der Inkubation mit TMB-Substrat entsteht eine photometrisch messbare Enzym/Substratreaktion (blaue Färbung), die durch Zugabe von Stopplösung (Farbumschlag zu gelber Färbung), gestoppt wird. Der gemessene Extinktionswert ist proportional der spezifischen Antikörperkonzentration in der Probe.

## 3. DIAGNOSTISCHE RELEVANZ UND INTERPRETATION DER ERGEBNISSE

Für eine endgültige Diagnose sollten die Patientenanamnese und die klinischen Symptome in die Interpretation der serologischen Ergebnisse eingeschlossen werden; mögliche Kreuzreaktionen sollten in Erwägung gezogen werden.

IgG	IgM	IgA	Interpretation	Empfehlung
-	-	-	Keine spezifischen Antikörper nachweisbar	Bei Verdacht auf akute Infektion Kontrolluntersuchungen empfohlen
+	+	+	Frische oder vor kurzem erfolgte Infektion oder Reaktivierung	<b>Verlaufskontrolle</b> der IgG/IgM/IgA-Antikörper (Proben im Abstand von 10-14 Tagen erneut testen): Bestätigungsteste z.B.: IFT, KBR
+	-	-	Lang zurückliegende Infektion oder Reaktivierung oder Hyperimmunglobulinämie möglich	<b>Verlaufskontrolle</b> der IgG-Antikörper

- negative, + positiv

## 4. TESTCHARACTERISTIKA

### Spezifität / Sensitivität

Es wurden 140 Proben IgG, 271 Proben IgM, 87 Proben IgA parallel im VIR-ELISA ANTI- CMV -IgG/ -IgM/ -IgA und in Vergleichsmethoden (ELISA /IFA) getestet. Die Angaben zur Spezifität und Sensitivität des VIR-ELISA beziehen sich auf die gefundenen Testergebnisse.

<b>Spezifität:</b> IgG 94,4%	<b>Sensitivität:</b> IgG 98,5%
<b>Spezifität:</b> IgM 97,4%	<b>Sensitivität:</b> IgM 100%
<b>Spezifität:</b> IgA 98,8%	<b>Sensitivität:</b> IgA -

(Im IgA Test waren keine ausreichende Anzahl positiver Proben vorhanden)

Grenzwertige Proben wurden bei der Berechnung grundsätzlich als positiv bewertet. Die Berechnungen zur Bestimmung der Spezifität und Sensitivität beziehen sich nur auf die untersuchten Probenkollektive.

### Präzision und Reproduzierbarkeit

Die intraserielle Präzision (Intraassay) wurde mittels unterschiedlich reaktiver Proben im Mehrfachansatz (n=22) innerhalb einer antigenbeschichteten Platte berechnet. Die ermittelten Variations-Koeffizienten (VK) der reaktiven Proben im IgG, IgM und IgA Test betragen < 10 %.

Für die Bestimmung der interseriellen Reproduzierbarkeit (Interassay) wurden unterschiedlich reaktive Proben in 10 unabhängig voneinander durchgeführten Testläufen angesetzt. Die ermittelten Variations-Koeffizienten (VK) der reaktiven Proben im IgG, IgM und IgA Test betragen < 10 %.

## Kreuzreaktionen

Kreuzreaktionen zwischen Antikörpern anderer Viren der Herpesgruppe (HSV 1, HSV 2, VZV, EBV) können nicht ausgeschlossen werden. Bei positiven und grenzwertigen Ergebnissen ist es daher ratsam durch geeignete Testverfahren Infektionen mit oben genannten Erregern auszuschließen.

## 5. **Bib**

- Selb, B.: Medizinische Virusdiagnostik, Umschau Verlag, Frankfurt
- Reimer, K. in T. Porstmann, Diagn. Bibliothek, Vol.23, Blackwell Verlag

## 6. KITKOMPONENTEN

### 1. MIKROTITERSTREIFEN **MTS**

Eine Mikrotiterplatte mit 12 Mikrotiterstreifen zu je 8 einzeln brechbaren Wells. Die Wells sind mit gereinigtem, inaktivem Antigen beschichtet. Die Streifen sind farbmarkiert.

### 2. PEROXIDASE KONJUGAT **CONJ|POD**

Ein Fläschchen (12 ml) Anti-human- IgA, IgG oder IgM-Peroxidase-Konjugat (Schaf) mit 0,049 % Thimerosal als Konservierungsmittel. Gebrauchsfertig

### 3. NEGATIVE KONTROLLE **CONTROL-**

Ein Fläschchen (1,2 ml), Humanserum, mit 0,095 % Natriumazid als Konservierungsmittel. Gebrauchsfertig.

### 4. CUT OFF KONTROLLE **CUTOFF**

Ein Fläschchen (1,2 ml) Humanserum, mit 0,095 % Natriumazid als Konservierungsmittel. Gebrauchsfertig.

### 5. POSITIVE KONTROLLE **CONTROL+**

Ein Fläschchen (1,2 ml) Humanserum, mit 0,095 % Natriumazid als Konservierungsmittel. Gebrauchsfertig. Der Titer ist auf dem Fläschchenetikett angegeben.

### 6. TMB SUBSTRATLÖSUNG **SUBS|TMB**

Ein Fläschchen (13 ml) Tetra-Methylbenzidin-Substrat (TMB). Gebrauchsfertig.

### 7. PROBENVERDÜNNUNGSPUFFER **SPE|DIL**

Ein Fläschchen (100 ml) (2x50 ml) Probenverdünnungspuffer mit 0,05 % antimikrobiellem Konservierungsmittel. Gebrauchsfertig.

### 8. WASCHLÖSUNG 25X **WASHBUF|25x**

Ein Fläschchen (80 ml) oder (2x40 ml) Waschlösungskonzentrat.

### 9. STOPPLÖSUNG **SOLN|STOP**

Ein Fläschchen (15 ml) mit 0,95 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> Stopplösung. Gebrauchsfertig.

*Das Sicherheitsdatenblatt (MSDS) ist auf Anfrage erhältlich.*

## 7. LAGERUNG UND STABILITÄT

Alle Reagenzien sind bei 2-8°C zu lagern. Reagenzien nicht einfrieren sowie vor direkter Sonneneinstrahlung schützen. Die Haltbarkeit der Reagenzien ist auf den Etiketten angegeben, nach Verfallsdatum sind diese nicht mehr zu verwenden. Nach Öffnung sind die **MTS** bei 2-8°C in Gegenwart von Trockenmittel zu lagern und bis zu 4 Wochen haltbar. Die Gebrauchsverdünnung des **WASHBUF** ist bis zu 4 Wochen bei 2-8°C haltbar.

Nur **MTS** mit intakter Vakuumverpackung verwenden.

## 8. ZUSÄTZLICH BENÖTIGTE MATERIALIEN

- Röhrchen für die Probenverdünnung
- Stoppuhr
- Mikropipetten, Multipipette 10 – 1000 µl
- Messzylinder für 1 L
- Aqua dest.
- ELISA -Waschgerät oder Mehrkanalpipette
- Spektralphotometer für Mikrotiterplatten:  
Wellenlänge 450 nm/Referenzwellenlänge 630/620nm
- Saugfähiges Papier, Einwegspitzen

## 9. HINWEISE UND VORSICHTSMASSNAHMEN SICHERHEITSHINWEISE

Der Test ist ausschließlich für **[IVD]** hergestellt.

- Chargenspezifische Reagenzien wie **[MTS]**, Kontrollen und **[CONJ|POD]** aus Kits unterschiedlicher Chargen nicht austauschen. **[SUBS|TMB]** muss chargenspezifisch, nicht aber kitspezifisch verwendet werden. **[SPE|DIL]** (außer Immunocaptureassays), **[WASH|BUF|25x]** und **[SOLN|STOP]** können bei allen ELISA Testen chargen- und kitunabhängig verwendet werden.
- Alle Fläschchen nach Gebrauch gut verschließen, um eine bakterielle Kontamination zu vermeiden. Alle Patientenproben und Kontrollen müssen als potentiell infektiös angesehen und entsprechend behandelt werden. Die Kontrollen wurden auf HBs-Ag, HCV- und HIV I und II -Ak (CE/FDA) getestet und für negativ befunden.
- Die **[MTS]** sind mit inaktiviertem Antigen beschichtet. Jedoch sollte auch hier auf die im Labor übliche Sorgfalt für das Arbeiten mit infektiösem Material geachtet werden. Nicht mit dem Mund pipettieren.
- Einige Reagenzien (siehe Kitinhalt) enthalten Konservierungsmittel. Der Kontakt mit Haut und Schleimhaut ist zu vermeiden. Bei Kontakt gründlich mit Wasser spülen und gegebenenfalls einen Arzt aufsuchen.
- Das in den Kontrollen enthaltene Natriumazid bildet bei Kontakt mit Blei- und/ oder Kupferrohren explosive Metallazide, deshalb sollte bei deren Beseitigung mit reichlich Wasser nachgespült werden. S-Sätze: 26.1, 28.1 und S-46. Gefahrenhinweis: Gesundheitsschädlich beim Verschlucken **Arzt** aufsuchen.
- Die **[SOLN|STOP]** (0,95 N H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) ist eine ätzende Flüssigkeit. Bei Berührung mit der Haut sofort mit viel Wasser und Seife abwaschen.
- Zur Entsorgung sind die gesetzlichen Regelungen zu beachten.

## 10. PROBENGEWINNUNG- UND LAGERUNG

- Die Testdurchführung muss durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen.
- Die Gebrauchsanweisung enthält die Angabe über die Testmethode. Eine Modifikation oder andere Anwendung sowie die Anwendung von automatischen Prozessoren müssen vom Anwender validiert werden und liegen in dessen Verantwortung.
- Bakteriell verunreinigte Proben können zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.
- Lipämische, hämolytische sowie ikterische Proben (Serum oder Plasma) sollten nur unter Vorbehalt eingesetzt werden, obwohl in unseren Untersuchungen kein negativer Einfluss festgestellt wurde.
- Serum- oder Plasma- (Heparin, EDTA) proben, die nach Standard-Labortechniken entnommen sind, sind zur Untersuchung geeignet.
- Hitzebehandelte Proben dürfen nicht verwendet werden.
- Ergebnisse zur Untersuchung von Liquorproben liegen nicht vor.
- Kurzfristige Lagerung der Proben bei  $\pm 2-8^{\circ}\text{C}$ , eine längerfristige Lagerung wird bei  $\pm 20^{\circ}\text{C}$  empfohlen. Wiederholtes Auftauen und Einfrieren der Proben ist zu vermeiden.
- Hinweis:** In **[SPE|DIL]** verdünnte Proben müssen am gleichen Tag im Test eingesetzt werden.

### 10. Wichtiger Hinweis zur IgM-spezifischen Antikörperbestimmung!

Zum Nachweis von IgM spezifischen Antikörpern sollte die Durchführung ausschließlich mit RF-Sorbent erfolgen, um falsch positive Ergebnisse zu minimieren (VIRO- IgG RF-Sorbent Cod. VSB 100).

## 11. VORBEREITUNG DER REAGENZIEN

Vor Gebrauch alle Reagenzien auf Raumtemperatur bringen.

**[WASH|BUF]**: Das Konzentrat 1:25 mit aqua dest. verdünnen  
z.B. 40 ml **[WASH|BUF|25x]** + 960 ml aqua dest. Waschlösung gut mischen!

### Probenverdünnung IgG / IgA:

Alle Untersuchungsproben **1:101** mit **[SPE|DIL]** im Röhrchen verdünnen. z.B. 10 µl Probe + 1 ml **[SPE|DIL]**. Die Verdünnung gut mischen!

Beim **IgM-spezifischen Antikörpernachweis** muss bei der Absorption der Proben mit IgG-RF-Sorbent die Endverdünnung von **1:101** berücksichtigt werden. Bitte beachten Sie die Gebrauchsanweisung des im Test eingesetzten IgG-RF-Sorbent.

### Die Kontrollen sind gebrauchsfertig !

**Hinweis:** Unter Berücksichtigung der Pipettierzeit **wird empfohlen** die **[CUTOFF]** nach jedem vierten **[MTS]** (oder bei einer Pipettierzeit  $\geq 5$  min.) erneut anzusetzen, um die nachfolgenden Patientenproben mit dem aktuellen Cut-off-Wert auswerten zu können. Bei einer semiquantitativen Auswertung (Titerbestimmung) der Patientenproben sollte zusätzlich die **[CONTROL+]** nach jedem vierten **[MTS]** erneut angesetzt werden.

Benötigte Anzahl **[MTS]** den Folienverpackungen entnehmen und in den Halterahmen einsetzen. Nicht benötigte **[MTS]** in den mit Trockenmittel versehenen Plastikbeutel geben, gut verschließen und bei  $\pm 2-8^{\circ}\text{C}$  lagern.

## 12. PIPETTIER- UND INKUBATIONSSCHRITTE

- 100 µl der Kontrollen und verdünnte Patientenprobe in die Wells pipettieren. Pipettieren Sie 100 µl **[SPE|DIL]** in Well A1 (Blank).
- 30 Minuten bei Raumtemperatur (18-25 °C) inkubieren. Platte dabei keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Waschen Sie die Wells 4-mal, wie in k. **WASCHVORGANG** beschrieben
- 100 µl gebrauchsfertiges Peroxidase-Konjugat in alle Wells pipettieren.
- 30 Minuten bei Raumtemperatur (18-25 °C) inkubieren. Platte dabei keiner direkten Sonneneinstrahlung aussetzen.
- Wiederholen Sie den Waschschrift wie in C.
- 100 µl gebrauchsfertiges TMB-Substrat in alle Wells pipettieren.
- Platte sofort dunkel stellen und 10 Minuten bei Raumtemperatur (18-25 °C) inkubieren.
  - 100 µl Stopplösung in alle Wells pipettieren. Vorsichtlich aufklappen, um eine gleichmäßige Farbverteilung sicherzustellen, und innerhalb von 10 Minuten messen.
- Stellen Sie vor dem Messen der Platte sicher, dass der Boden frei von Feuchtigkeit ist und keine Luftblasen in den Wells sind. Messen Sie die in den Wells entstandene Farbreaktion bei 450 nm mit einem geeigneten Platten-Photometer. Bei Photometern, die bei 2 Wellenlängen messen können, setzen Sie den Referenzfilter auf 620/630 nm.

**Achtung:** Die Extinktion (OD) des Blank muss immer von den ODs der Proben und Kontrollen subtrahiert werden.

### HINWEISE ZUR TESTDURCHFÜHRUNG

Lassen Sie die Wells zwischen den Inkubationen nicht austrocknen. Lassen Sie die Inkubationstemperaturen nicht oberhalb oder unterhalb des angegebenen Bereiches (18°C-25°C) abweichen.

### k. WASCHVORGANG

Der Waschvorgang kann manuell mit einer Mehrkanal-Pipette oder auf einem automatischen Platten-Washer durchgeführt werden. Die Wells leeren, umdrehen und auf trockenem, saugfähigem Papier aufklappen. 4-mal Waschen mit einer Einwirkzeit von ca. 30 Sekunden (300 µl).

## 13. TROUBLESHOOTING (PROBLEMLÖSUNGEN)

Bei konsequenter Einhaltung der ELISA Arbeitsvorschrift, sorgfältigem Umgang mit Reagenzien und sorgfältiger Pipettierung von Proben und Reagenzien können die folgenden Fehler / Probleme weitgehend vermieden werden.

Problem	Mögliche Ursachen
Keine Farbentwicklung nach Zugabe des TMB-Substrates	Kein Peroxidase-Konjugat pipettiert, Kontamination des Peroxidase-Konjugates (möglicherweise mit Kontrollseren während des Pipettierens) kann zu einer Inaktivierung führen.
Allgemein zu starke Reaktion	Falsches Peroxidase-Konjugat (z.B. nicht aus dem Original-Testkit), Inkubationszeit zu lang oder Inkubationstemperatur zu hoch, Wasserqualität für die Waschlösung nicht ausreichend (Grad der Deionisierung zu niedrig)
Allgemein zu schwache Reaktion	Falsches Peroxidase-Konjugat (z.B. nicht aus dem Original-Testkit), Inkubationszeit zu kurz oder Inkubationstemperatur zu niedrig
Blank zu hoch	Ungenaues Pipettieren des Probenverdünnungspuffers, kontaminierte Reagenzien, Reagenzien verfallen, überschreiten der Inkubationszeit oder -temperatur, Plattenboden (Streifen) äußerlich verunreinigt (vorsichtig reinigen!)
Falsch positive / negative Proben	Falsche Verdünnung der Proben, bakteriell verunreinigte Proben
Unerklärbare Ausreißer	Kontamination der Pipetten, Spitzen oder Behälter mit Metallen (Eisen, Kupfer etc.), unzureichendes Waschen
Hohe Variation (Intraassay)	Reagenzien sowie Mikrotiterstreifen nicht auf Raumtemperatur vortemperiert. Waschgerät wäscht nicht korrekt!
Hohe Variation (Interassay)	Inkubationsbedingungen nicht konstant (Zeit, Temperatur) hohe Variation der Inkubationstemperaturen, Kontrollen und Proben nicht zur selben Zeit pipettiert (in denselben Intervallen) Pipettier-Reihenfolge prüfen, personenbezogene Variation, Streifen ausgetrocknet nach dem Waschen (unreproduzierbare Ergebnisse)

## 14. VALIDITÄT DES ASSAYS

Die Kontrollen sollten bei jedem Testlauf mitgeführt werden.

Folgende Kriterien zur Testvalidierung müssen erfüllt sein:

- OD-Wert der Negativen Kontrolle muss < 0,100 sein,
- OD-Wert der Cut-off Kontrolle muss >0,200 sein,
- Ratio der Positiven Kontrolle/ Cut-off-Wert muss  $\geq 1,5$  sein,
- OD-Wert des Blank muss < 0,100 sein.

Werden die Sollwerte nicht erreicht, sind die Testergebnisse der Proben invalide und der Test muss wiederholt werden.

## 15. BERECHNUNG DER ERGEBNISSE

### A QUALITATIVE BERECHNUNG

#### Berechnung des "Cut-off-Wertes"

Der **Cut-off-Wert** wird aus der Extinktion der Negativkontrolle und aus der Extinktion der Cut-off Kontrolle berechnet und definiert den Cut-off-Bereich.

**Cut-off-Wert = OD der Negativkontrolle + OD der Cut-off Kontrolle**

**CUT-OFF BEREICH = CUT-OFF WERT +/- 10%**

Interpretation der Probenergebnisse:

ERGEBNIS	DEFINITION
negativ -	OD Probe < Cut-off-Wert <b>-10%</b>
grenzwertig	OD Probe $\geq$ Cut-off-Wert <b>-10%</b> OD Probe $\leq$ Cut-off-Wert <b>+10%</b>
positiv +	OD Probe > Cut-off-Wert <b>+10%</b>

**Grenzwertige Ergebnisse** sollten wiederholt werden. Um unspezifische Reaktionen bzw. Kreuzreaktionen, die auch zu einem grenzwertigen Ergebnis führen können, auszuschließen, empfehlen wir bei Bestätigung des grenzwertigen Testergebnisses eine **Verlaufskontrolle** anzuschließen.

### B BERECHNUNG DER RATIO (Cut-off-Index, COI):

Patientenproben können auch über eine Index-Berechnung beurteilt und quantifiziert werden, wobei der Index-Wert von 1,000 dem Cut-off-Wert entspricht.

**Index = OD-Wert der Probe bzw. Kontrolle / Cut-off-Wert**

- Index < 0,9** negatives Ergebnis  
**Index 0,9 - 1,1** grenzwertiges Ergebnis  
**Index > 1,1** positives Ergebnis

### C SEMI-QUANTITATIVE TITER-BERECHNUNG

Ein Auswertungsdiagramm ist beigelegt. Mit Hilfe des errechneten **Cut-off-Wertes** (y-Achse) und seinem festgelegten Titer von 1:100 (x-Achse) erhält man den 1. Punkt der semiquantitativen Eichgerade und trägt ihn in das Auswertungsdiagramm ein. Der 2. Punkt wird aus dem OD-Wert der **[CONTROL+]** (y-Achse) und deren Titer (siehe Etikett der Kontrolle) (x-Achse) ermittelt. Aus der linearen Verbindung der beiden Punkte entsteht die **semiquantitative Eichgerade**, aus der die jeweiligen Titer (x-Achse) der Patientenproben anhand ihrer gemessenen OD-Werte (y-Achse) abgelesen werden können. Die Linearität der Eichgeraden ist bis zu dem Titer der **[CONTROL+]** gewährleistet.

Proben mit einem Titer > dem der **[CONTROL+]** sind mit **[SPE|DIL]** nochmals weiter zu verdünnen.

Der Verdünnungsfaktor ist bei der Bestimmung der Titer zu berücksichtigen.

Die berechneten Titer der Patientenproben können auch als VU (VIRO- Einheiten) angegeben werden, z.B. ein Titer von 1:250 entspricht 250 VU.

Ist keine Titerangabe auf der **[CONTROL+]** angegeben kann die Berechnung der Ergebnisse nur qualitativ oder über eine Indexberechnung erfolgen

Diagnostische Bedeutung und Interpretation der Ergebnisse siehe **Seite 1**.

Weitere Informationen finden Sie auch auf unserer Website:  
<http://www.viro-immun.de/>

## Symbole nach IVD/ symbols used with IVD devices/ Symbole /

### Símbolos/ Simboli/ Simbolos/ Symboly/ Címkékén/ Συμβολα IVD

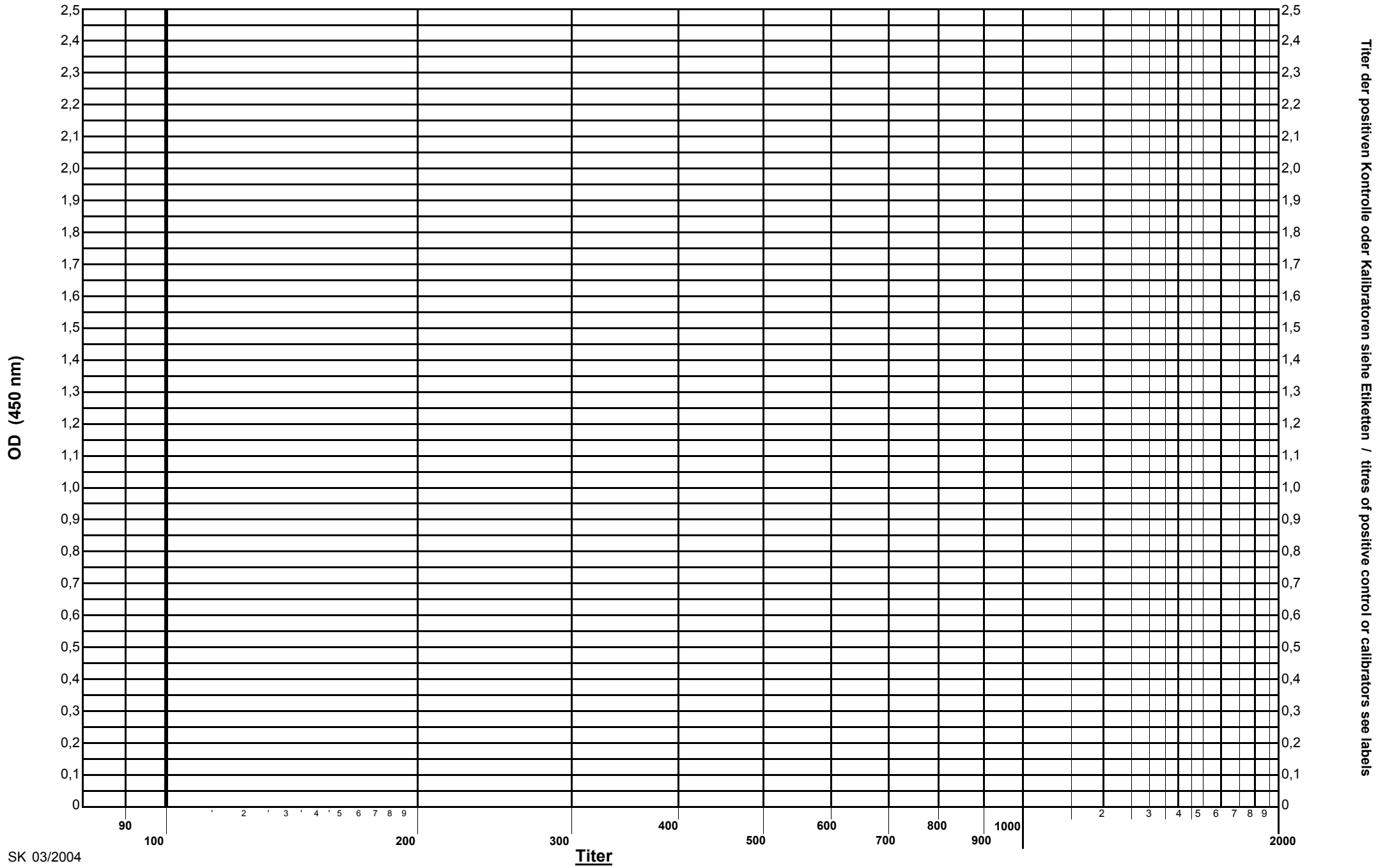
<b>[MTS]</b>	Mikrotiterstreifen/ microtiterstrips/ Microplaques sensibilisées/ placa de microtítulo/ piasta microtitolo/ placa do microtitre/ Mikrotitračni Stripy/ Mikrotiterscikok/ Ταινίες μικροπιλοποίησης
<b>[SPE DIL]</b>	Probenverdünnungspuffer/ dilution buffer/ Tampon de dilution/ reactivo compensador/ soluzione tampone/ estabilizador de diluição/ Ředidlo na Vzorek/ Mintahígító/ Αραιωτικό Δείγματος
<b>[WASHBUF 25x]</b>	Waschlösung/ wash solution/ solution de lavage/ solución limpiadora/ soluzione lavaggio/ solução de lavagem/ Konzentrat/ concentrate / Concentré / concentrado/ concentrato/ concentrado 25x/ Promývaci Roztok 25x/ Mosópufferkoncentrátum 25x/ Διάλυμα Πλύσης 25x
<b>[CONJ POD]</b>	Peroxidase-Konjugat / Peroxidase conjugate / Conjugue Peroxidase/Conjugado Peroxidasa / coniugato con perossidasi/ conjugado Peroxidase/ Konjugát Peroxidáza/ Peroxidáz Konjugátum/ Συζευγμένη υπεροξειδωση
<b>[CONTROL-]</b>	Negative Kontrolle/ negative control/ Contrôle négatif/ control negativo/ controllo negativo/ controle negativo / Negativní Kontrola/ Negatív Kontroll/ αρνητικός Μάρτυρας
<b>[CUTOFF]</b>	Cut-off Kontrolle/ cut-off control/ Contrôle cut-off/ control valor límite/ controllo limitante/ controle interrupção/ cut off kontrola/ cut off kontroll/ μάρτυρας αποκοπής
<b>[CONTROL+]</b>	Positive Kontrolle/ positive control/ Contrôle positif/ control positivo/ controllo positivo/ controle positivo/ pozitívni kontrola/ pozitív kontroll/ θετικός μάρτυρας
<b>[SUBS TMB]</b>	TMB-Substrat/ TMB substrate/ substrat TMB/ substrato TMB / Substrát TMB/ TMB Szubsztrát/ Υπόστρωμα TMB
<b>[SOLN STOP]</b>	Stopplösung/ stop solution/ Solution d'arrêt/ solución de parada/ soluzione d'arresto/ solução de parada/ Stop Cínidlo/ Stop Oldat/ Διάλυμα Τερματισμού
<b>[Bib]</b>	Literatur/ Literature/ Littérature/ Bibliografia/ Bibliografia/ Literatura/ Irodalom/ Βιβλιογραφία
<b>[LOT]</b>	Charge/ lot/ Lot/ lote/ carcia/ lote/ Číslo Šarže/ Lot Szám/ Αριθμός παρτίδας
<b>[IVD  vitro/]</b>	In-vitro-Diagnostikum/ in vitro diagnostic/ Diagnostic in vitro/ diagnóstico in-vitro/ In-vitro diagnostic/ diagnóstico In-vitro/ In vitro Diagnostický Zdravotnický Prostředek/ In Vitro Diagnosztikum/ Διαγνωστική ιατρική συσκευή In vitro
<b>[REF]</b>	Artikel Nr./ reference or order number/ Référence ou numéro de commande/ referencia o número de pedido/ codice di riferimento o di commissione/ referència ou número de encomenda/ Katalogové Číslo/ Katalógusban Szereplő Kód/ Κωδικός Καταλόγου
<b>96</b>	96 Bestimmungen/ tests/ testés/ determinazioni/ testes / Počet Testů/ Vizsgálatok Száma/ Αριθμός εξετάσεων
<b>[i]</b>	Gebrauchsanweisung beachten/ consult instructions for use/ consulter le mode d'emploi/consultar las instrucciones de uso/ consultare le istruzioni per l'uso/ consultar instruções de uso/ Přečtěte si Návod k Použití/ Olvassa el a Használati Utasítást/ Δείτε Οδηγίες Χρήσεως
<b>[T]</b>	Temperaturgrenzen/ temperature limitation/ Limites de température/ Limites de temperatura/ Limiti di temperatura/ Limites de temperatura/ Teplotní Omezení/ Hőmérsékleti Korlátozások/ Θερμοκρασιακά όρια
<b>[H]</b>	Verfallsdatum:/ expiry date/ date d'expiration/ Fecha de caducidad/ Data di scadenza/ Limite de validade/ Datum Expirace/ Lejárati Idő/ Ημερομηνία λήξης (Χρήση έως ...)
<b>[M]</b>	Hergestellt von/ manufactured from/ fabriqué par/ elaborado por/ fabbricato da/ produzido por/ Vyrobcce/ Gyártó/ Κατασκευάζεται από...



**Viro-Immun Labor-Diagnostika GmbH**, In der Au 29, D-61440 Oberursel, Germany -Tel.: +49-6171-6281-00 - Fax: +49-6171-6281-12 email: info@viro-immun.de

**CE 0123**

ELISA-Test  
(Semi-)Quantitatives Auswertungsdiagramm \* (semi-)quantitative evaluation diagram



Titer der positiven Kontrolle oder Kalibratoren siehe Etiketten / titres of positive control or calibrators see labels