



## Gebrauchsanweisung

# BI-CAT<sup>®</sup> ELISA

Enzymimmunoassay für die  
Quantitative Bestimmung von  
**Adrenalin / Noradrenalin in Plasma und Urin**




Art. Nr. EA613/192



2 x 96



2 – 8 °C

 **REF** AN00 Wesamin GmbH & Co. KG • Graff 1 • 24568 Oersdorf • Germany  
Distributor: DLD Diagnostika GmbH • Adlerhorst 15 • 22459 Hamburg • Germany

Tel. +49 40 5558710 • Fax +49 40 55587111 • [contact@dld-diagnostika.de](mailto:contact@dld-diagnostika.de) • [www.dld-diagnostika.de](http://www.dld-diagnostika.de)

## Inhaltsverzeichnis

1	Einführung und Testprinzip .....	3
2	Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen .....	4
3	Lagerung und Haltbarkeit .....	4
4	Inhalt des Kits .....	5
5	Probengewinnung und -lagerung .....	7
6	Vorbereitung der Reagenzien und Proben .....	8
7	Testdurchführung ELISA.....	11
8	Auswertung .....	13
9	Testcharakteristika .....	15
10	Änderungen.....	18
	Pipettierschema - Probenvorbereitung .....	19
	Pipettierschema - ELISA .....	20

## Verwendete Symbole



In-Vitro Diagnostikum



CE markiert



Inhalt



Verwendbar bis



Chargenbezeichnung



Temperaturbegrenzung



Hersteller



Inhalt ausreichend für <n>  
Prüfungen



Bestellnummer des  
Herstellers



Gebrauchsanweisung beachten

## Gefahrensymbole



Gefahr



Achtung

## 1 Einführung und Testprinzip

Catecholamine ist die Bezeichnung für eine Gruppe von aromatischen Aminen (Noradrenalin, Adrenalin und Dopamin, sowie deren Derivate), die als Hormone bzw. Neurotransmitter wirken. Adrenalin und Noradrenalin werden aus Dopamin gebildet. Sie wirken auf die Herzmuskulatur und den Stoffwechsel (Adrenalin), sowie auf den peripheren Kreislauf (Noradrenalin) und dienen so der Adaption des Körpers an akuten und chronischen Stress.

Eine vermehrte Bildung von Catecholaminen findet man bei Tumoren des chromaffinen Systems (Phäochromozytom, Neuroblastom, Ganglioneurom). Außerdem findet man erhöhte oder erniedrigte Catecholaminwerte bei Hypertonie, degenerativen Erkrankungen des Herzens, Schizophrenie und der manisch-depressiven Erkrankung.

Der BI-CAT® ELISA Kit enthält Reagenzien für die quantitative Bestimmung von Adrenalin und Noradrenalin in Plasma und Urin.

Adrenalin und Noradrenalin werden mittels eines cis-Diol-spezifischen Boronat-Affinitätsgels extrahiert, acyliert und anschließend enzymatisch in N-Acylmetanephrin und N-Acylnormetanephrin umgewandelt.

Der BI-CAT® ELISA ist ein kompetitiver Enzymimmunoassay. Adrenalin bzw. Noradrenalin sind an die Festphase der Mikrotiterplatte gebunden. Acylierte Catecholamine aus der Probe und an die Festphase gebundene Catecholamine konkurrieren um eine definierte Anzahl von Antikörper-Bindungsstellen. Wenn sich das System im Gleichgewicht befindet, wird der nicht-gebundene Antigen-Antikörper-Komplex in einem Waschschrift entfernt und der entsprechend gebundene Komplex mittels eines Anti-Kaninchen-IgG-Peroxidase-Konjugats nachgewiesen und über den Umsatz von Tetramethylbenzidin (TMB) bestimmt. Die TMB/POD-Reaktion wird gestoppt und bei 450 nm gemessen. Die Konzentration des an die Festphase gebundenen Antigen-Antikörper-Komplexes ist umgekehrt proportional zur Konzentration der Catecholamine in der Probe.

## 2 Hinweise und Vorsichtsmaßnahmen

- Nur zur in vitro Diagnostik. Nur für den Gebrauch durch Fachpersonal.
- Vor der Testdurchführung sollte die Gebrauchsanweisung vollständig gelesen und deren Inhalt verstanden worden sein. Die gültige Version aus dem Kit verwenden.
- Alle Reagenzien dieses Testbestecks, die tierischen Ursprungs sind, stammen von gesunden Tieren, die von einer zertifizierten Stelle untersucht wurden. Die Reagenzien sollten trotzdem wie potentiell infektiöses Material behandelt werden.
- Einzelne Komponenten verschiedener Chargen und Testbestecke sollten nicht ausgetauscht werden. Die auf der Verpackung und den Etiketten der einzelnen Komponenten angegebenen Verfallsdaten und Lagerbedingungen sind zu beachten.
- Beim Handhaben der Reagenzien, Kontrollen und Patientenproben sind die gängigen Laborsicherheitsrichtlinien und die Gute Laborpraxis zu beachten.
- Während der Testdurchführung Kittel, Einmal-Handschuhe und Schutzbrille tragen.
- Vermeiden Sie alle Handlungen, die zu einem Verschlucken, Einatmen oder Injizieren der Reagenzien führen könnten. Niemals mit dem Mund pipettieren.
- Kontakt mit einzelnen Reagenzien vermeiden.
- Abfälle sollten nach den staatlichen und örtlichen Umweltschutzregularien entsorgt werden.
- Die Richtlinien zur Qualitätskontrolle im medizinischen Laboratorium bezüglich des Mitführens von Kontrollproben und/oder Poolproben, sollten beachtet werden.

## 3 Lagerung und Haltbarkeit

Der Kit wird bei Umgebungstemperatur geliefert und ist anschließend bei Lagerung zwischen 2 - 8 °C bis zum angegebenen Verfallsdatum haltbar. Nach Anbruch ist der Kit bis zum Verfallsdatum haltbar.

Die Haltbarkeit der gebrauchsfertigen Reagenzien ist auf dem jeweiligen Flaschenetikett angegeben. Die Haltbarkeit und die Lagerung der vorbereiteten Reagenzien werden unter 6.1 geregelt.

Alle Reagenzien müssen vor ihrer Verwendung auf Raumtemperatur gebracht und sofort nach Gebrauch wieder kühl gestellt werden.

## 4 Inhalt des Kits

### 4.1 Reagenzien für die Probenvorbereitung

#### Extraktionsplatte

48 Vertiefungen beschichtet mit Boronat-Affinitätsgel

EX-PLATE

2 Stück

#### Extraktionspuffer

6 ml, gebrauchsfertig

EX-BUFF

1 Fläschchen

#### Salzsäure

21 ml, gebrauchsfertig, 0,025 M HCl

HCL

1 Fläschchen

#### Standards (1 - 7)

Je 4 ml, gebrauchsfertig, Konzentrationen:

CAL 1 - CAL 7

7 Fläschchen

Standards	1	2	3	4	5	6	7
Adrenalin (ng/ml)	0	0,5	1,5	5	15	50	150
Adrenalin (nmol/l)	0	2,7	8,2	27,3	81,9	273	819
Noradrenalin (ng/ml)	0	1,5	5	15	50	150	500
Noradrenalin (nmol/l)	0	8,9	29,6	88,9	296	887	2.955

Falls nur Urine bestimmt werden sollen, kann Standard 2 weggelassen werden.

Falls nur Plasmen bestimmt werden sollen, kann Standard 7 weggelassen werden.

#### Kontrolle 1 & 2

Je 4 ml, gebrauchsfertig, Konzentrationen:  
siehe QC Zertifikat

CON 1 &amp; CON 2

2 Fläschchen

#### Acylierungs-Reagenz

6 ml, gebrauchsfertig, Enthält DMSO und DMF  
Bitte beachten: Lösungsmittel reagieren mit vielen Plastikmaterialien,, z.B. Plastikschälchen.  
Sie reagieren nicht mit normalen Pipettenspitzen und Glasgefäßen

ACYL-REAG

1 Fläschchen



Achtung



Gefahr

#### Acylierungs-Puffer

20 ml, gebrauchsfertig

ACYL-BUFF

1 Fläschchen

<b>Enzym</b> Je 2 ml, lyophilisiert, Catechol-O-Methyltransferase	<b>ENZYME</b>	3 Fläschchen
---	---------------	--------------

<b>Coenzym</b> 1 ml, gebrauchsfertig, S-Adenosyl-L-Methionin	<b>COENZYME</b>	1 Fläschchen
---	-----------------	--------------

<b>Enzym-Puffer</b> 2 ml, gebrauchsfertig	<b>ENZYME-BUFF</b>	1 Fläschchen
		
	Achtung	

## 4.2 Reagenzien für den ELISA

<b>Adrenalin-Antiserum</b> 6 ml, gebrauchsfertig, vom Kaninchen, blau gefärbt	<b>AS-AD</b>	1 Fläschchen
--	--------------	--------------

<b>Noradrenalin-Antiserum</b> 6 ml, gebrauchsfertig, vom Kaninchen, gelb gefärbt	<b>AS-NAD</b>	1 Fläschchen
---	---------------	--------------

<b>MT-Streifen</b> Mikrotiterstreifen mit je 8 Kavitäten, einzeln abbrechbar Vorbeschichtet mit: Adrenalin, blau markiert	<b>STRIPS-AD</b>	12 Stück
---	------------------	----------

<b>MT-Streifen</b> Mikrotiterstreifen mit je 8 Kavitäten, einzeln abbrechbar Vorbeschichtet mit: Noradrenalin, gelb markiert	<b>STRIPS-NAD</b>	12 Stück
--	-------------------	----------

<b>POD Konjugat</b> Je 12 ml, gebrauchsfertig, Anti-Kaninchen IgG-POD Konjugat	<b>CONJ</b>	2 Fläschchen
--	-------------	--------------

<b>Waschpuffer</b> 20 ml, Konzentrat, Inhalt mit bidest. Wasser auf 1000 ml auffüllen	<b>WASH</b>	2 Fläschchen
--	-------------	--------------

<b>Substrat</b> 12 ml TMB Lösung, gebrauchsfertig	<b>SUB</b>	2 Fläschchen
--	------------	--------------

**Stopplösung**

12 ml, gebrauchsfertig,  
enthält 0,3M Schwefelsäure

**STOP**

2 Fläschchen

**Haftklebefolie**

gebrauchsfertig

**FOIL**

10 Stück

Weiter werden benötigt (nicht im Kit enthalten)

- Pipetten für 20, 50, 300, 1000 µl
- Multipipetten für 20, 50, 100, 150, 200, 250, 1000µl
- Schüttler (horizontal)
- Mehrkanalpipette oder Waschgerät
- Photometer für die Messung von Mikrotiterplatten (450 nm)
- Destilliertes Wasser

## 5 Probengewinnung und -lagerung

### 5.1 Plasma

Für den Test sollte EDTA-Plasma eingesetzt werden. Bei der Blutentnahme müssen bestimmte Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden, da durch psychische und physische Belastungen des Patienten die Konzentration der Catecholamine stark ansteigen kann. Es empfiehlt sich, dass der Patient mit liegender Kanüle ruht und die Blutentnahme erst 20 - 30 Minuten nach Venenpunktion erfolgt.

Hämolytische, ikterische und insbesondere lipämische Plasmen sollten im Assay nicht eingesetzt werden, da sie zu falsch niedrigen Werten führen können.

Das Plasma kann bis zu 6 Stunden bei 2 – 8 °C gelagert werden. Proben, die nicht sofort in dem Test eingesetzt werden, können bei -20 °C bis zu 1 Woche gelagert werden.

### 5.2 Urin

Der gesamte Urin, der während einer Periode von 24 Stunden ausgeschieden wird, wird in einem Behälter, der 10 – 15 ml 6 N Salzsäure als Konservierungsmittel enthält, gesammelt. Direktes Sonnenlicht sollte vermieden werden. Das Gesamtvolumen wird bestimmt und ein Aliquot für die Messung entnommen. Bei Verdacht auf eine Nierenfunktionsstörung sollte auch eine Kreatininbestimmung durchgeführt werden. Urinproben, die nicht sofort in dem Test eingesetzt werden, können bei -20 °C mindestens 6 Monate gelagert werden.

Urine vor der Verwendung mischen und zentrifugieren.

## 6 Vorbereitung der Reagenzien und Proben

### 6.1 Vorbereitung der Reagenzien

#### 6.1.1 Vorbereitung des Waschpuffers

Inhalt jedes Fläschchens **WASH** (20 ml) mit destilliertem Wasser auf 1000 ml auffüllen.

Der verdünnte Waschpuffer muss für den späteren Gebrauch bei 2 – 8 °C gelagert werden und bleibt so für 4 Wochen verwendbar.

Wird der Kit in mehreren Ansätzen verwendet, sollte nur die dafür benötigte Menge Waschpuffer angesetzt werden.

#### 6.1.2 Vorbereitung des Enzymmixes

**ACHTUNG:** Der Enzymmix darf erst 10 - 15 Minuten vor Gebrauch angesetzt werden. Nach Gebrauch ist das Restreagenz zu verwerfen.

Inhalt eines Fläschchens **ENZYME** mit 2 ml destilliertem Wasser auflösen. Anschließend 0,3 ml **COENZYME** und 0,3 ml **ENZYME-BUFF** dazu pipettieren (Endvolumen 2,6 ml) und gut mischen.

Durch die drei Fläschchen Enzym im Kit ist der ELISA in drei Ansätzen teilbar.

Falls der Kit in einem Ansatz komplett verbraucht werden soll, sind mindestens zwei Fläschchen mit frisch hergestelltem Enzymmix miteinander zu vereinigen.

Alle anderen Reagenzien sind gebrauchsfertig.



## 6.2 Probenvorbereitung

**Die Probenvorbereitung der Standards, Kontrollen und der Proben ist für Adrenalin und Noradrenalin identisch. Sie muss nur einmal, zusammen für beide Parameter in einer Extraktionsplatte, durchgeführt werden.**

Alle Reagenzien auf Raumtemperatur bringen.

Es wird empfohlen Doppelbestimmungen durchzuführen.

Es werden je 20 µl Standards, Kontrollen und Urinproben extrahiert.

Es werden je 300 µl Plasmaproben extrahiert.

1. Je **20 µl Standard 1 – 7** [CAL 1 - 7], je **20 µl Kontrolle 1 & 2** [CON 1 & 2], je **20 µl Urinprobe** in die entsprechende Vertiefung der Extraktionsplatte [EX-PLATE] pipettieren. Zu den Standards, Kontrollen und Urinproben je **250 µl destilliertes Wasser** zum Volumenausgleich hinzugeben.  
Je **300 µl Plasmaprobe** in die entsprechenden Vertiefungen pipettieren (kein Volumenausgleich erforderlich).
2. Je **50 µl Extraktions-Puffer** [EX-BUFF] in jede Vertiefung pipettieren.
3. 60 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei mittlerer Schüttelfrequenz mischen.
4. Die Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste durch kräftiges Ausklopfen auf einer saugfähigen Unterlage (Papierhandtuch) entfernen.
5. Je **1 ml Waschpuffer** [WASH] in jede Vertiefung pipettieren und 5 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei niedriger Schüttelfrequenz mischen.
6. Die Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste durch kräftiges Ausklopfen auf einer saugfähigen Unterlage (Papierhandtuch) entfernen.
7. Je **150 µl Acylierungs-Puffer** [ACYL-BUFF] in jede Vertiefung pipettieren.
8. Je **50 µl Acylierungs-Reagenz** [ACYL-REAG] in jede Vertiefung pipettieren und sofort mit Punkt 9. fortfahren.  
Bitte beachten: Lösungsmittel reagieren mit vielen Plastikmaterialien, z.B. Plastikschrälchen. Sie reagieren nicht mit normalen Pipettenspitzen und Glasgefäßen.
9. 20 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei mittlerer Schüttelfrequenz mischen.

10. Die Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste durch kräftiges Ausklopfen auf einer saugfähigen Unterlage (Papierhandtuch) entfernen.
11. Je **1 ml Waschpuffer** WASH in jede Vertiefung pipettieren und 5 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei niedriger Schüttelfrequenz mischen.
12. Die Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste durch kräftiges Ausklopfen auf einer saugfähigen Unterlage (Papierhandtuch) entfernen.
13. Waschvorgang aus Punkt 11. und 12. einmal wiederholen.
14. Je **200 µl Salzsäure** HCL zur Elution der Catecholamine in jede Vertiefung pipettieren.
15. Platte mit Haftklebefolie FOIL abdecken und 20 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei mittlerer Schüttelfrequenz mischen.

**Vorsicht: Überstand anschließend nicht ausleeren!**

Vom Überstand werden je 50 µl im Adrenalin ELISA und je 50 µl im Noradrenalin ELISA eingesetzt.

## 7 Testdurchführung ELISA

Die ELISAs werden für Adrenalin und Noradrenalin in getrennten Mikrotiterplatten durchgeführt.

### 7.1 Adrenalin ELISA

1. Je **20 µl** der frisch vorbereiteten **Enzymlösung** (s. 6.1.2) in jede Vertiefung der Mikrotiterstreifen (blau markiert) **STRIPS-AD** pipettieren.
2. Je **50 µl vorbereitete Standards, Kontrollen und Patientenproben** in die entsprechenden Vertiefungen pipettieren. Die entstehenden Rotfärbungen zeigen die bereits pipettierten Vertiefungen an.
3. Platte mit Haftklebefolie **FOIL** abdecken und 30 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei mittlerer Schüttelfrequenz mischen.
4. Je **50 µl Adrenalin-Antiserum** (blau) **AS-AD** in jede Vertiefung pipettieren.
5. Platte mit Haftklebefolie **FOIL** abdecken. **Für 10 Sekunden** auf dem Horizontal-schüttler mischen und 12 - 20 Stunden (über Nacht) bei 2 – 8 °C inkubieren.
6. Vertiefungen entleeren, mit ca. **250 µl Waschpuffer** **WASH** füllen und wieder entleeren. Anschließend die Mikrotiterstreifen umgedreht auf eine saugfähige Unterlage (Papierhandtuch) legen und kurz ausklopfen, um alle Flüssigkeitsreste zu entfernen. Diesen Vorgang insgesamt 4 mal durchführen.
7. Je **100 µl POD-Konjugat** **CONJ** in jede Vertiefung pipettieren.
8. 30 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei mittlerer Schüttelfrequenz mischen.
9. Waschen: Wie unter Punkt 6. beschrieben.
10. Je **100 µl Substrat** **SUB** in jede Vertiefung pipettieren.
11. 10 Sekunden auf einem Horizontalschüttler schütteln. 30 ± 5 Minuten bei Raumtemperatur (20 – 25 °C) auf dem Arbeitstisch mit einer Box abgedeckt, ohne schütteln, inkubieren.
12. Je **100 µl Stopplösung** **STOP** in jede Vertiefung pipettieren. **10 Sekunden auf einem Horizontalschüttler schütteln.**
13. Streifen im Mikrotiterplattenphotometer bei einer Messwellenlänge von 450 nm innerhalb 15 Minuten (Referenzwellenlänge zwischen 570 nm und 650 nm) messen.

## 7.2 Noradrenalin ELISA

1. Je **20 µl** der frisch vorbereiteten **Enzymlösung** (s. 6.1.2) in jede Vertiefung der Mikrotiterstreifen (gelb markiert) **STRIPS-NAD** pipettieren.
2. Je **50 µl vorbereitete Standards, Kontrollen und Patientenproben** in die entsprechenden Vertiefungen pipettieren. Die entstehenden Rotfärbungen zeigen die bereits pipettierten Vertiefungen an.
3. Platte mit Haftklebefolie **FOIL** abdecken und 30 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei mittlerer Schüttelfrequenz mischen.
4. Je **50 µl Noradrenalin-Antiserum** (gelb) **AS-NAD** in jede Vertiefung pipettieren.
5. Platte mit Haftklebefolie **FOIL** abdecken. Für 10 Sekunden auf dem Horizontal-schüttler mischen und 12 - 20 Stunden (über Nacht) bei 2 – 8 °C inkubieren.
6. Vertiefungen entleeren, mit ca. **250 µl Waschpuffer** **WASH** füllen und wieder entleeren. Anschließend die Mikrotiterstreifen umgedreht auf eine saugfähige Unterlage (Papierhandtuch) legen und kurz ausklopfen, um alle Flüssigkeitsreste zu entfernen. Diesen Vorgang insgesamt 4 mal durchführen.
7. Je **100 µl POD-Konjugat** **CONJ** in jede Vertiefung pipettieren.
8. 30 Minuten bei Raumtemperatur auf einem Horizontalschüttler bei mittlerer Schüttelfrequenz mischen.
9. Waschen: Wie unter Punkt 6. beschrieben.
10. Je **100 µl Substrat** **SUB** in jede Vertiefung pipettieren.
11. 10 Sekunden auf einem Horizontalschüttler schütteln. 30 ± 5 Minuten bei Raumtemperatur (20 – 25 °C) auf dem Arbeitstisch mit einer Box abgedeckt, ohne schütteln, inkubieren.
12. Je **100 µl Stopplösung** **STOP** in jede Vertiefung pipettieren. **10 Sekunden auf einem Horizontalschüttler schütteln.**
13. Streifen im Mikrotiterplattenphotometer bei einer Messwellenlänge von 450 nm innerhalb 15 Minuten (Referenzwellenlänge zwischen 570 nm und 650 nm) messen.

## 8 Auswertung

Die OD-Werte der Standards (linear) werden gegen die entsprechenden Konzentrationen der Standards (logarithmisch) aufgetragen.

Bei Verwendung eines Computerprogramms wird die 4-Parameter-Analyse empfohlen. Alternativ kann auch die Cubic-Spline-Methode oder die Logit-Log-Berechnung verwendet werden.

Die Konzentrationen der Patientenproben können dann direkt aus der Standardkurve in ng/ml abgelesen werden.

Die abgelesenen Konzentrationen der Urinproben und der Kontrollen können ohne weitere Umrechnung übernommen werden.

Die abgelesenen Konzentrationen der Plasmaproben müssen durch den **Faktor 15 geteilt** werden, da bei der Extraktion 300 µl Plasmaprobe im Verhältnis zu 20 µl Standard eingesetzt werden.

Umrechnung:

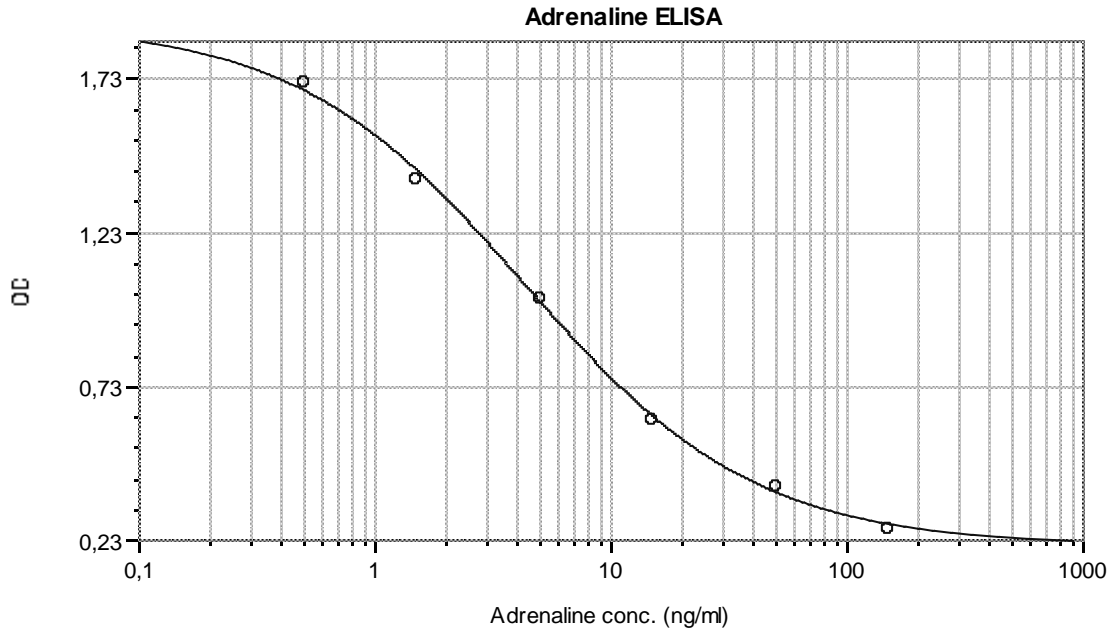
Adrenalin: 1 ng / ml = 5,46 nmol / l

Noradrenalin: 1 ng / ml = 5,91 nmol / l

Qualitätskontrolle: Die Testergebnisse sind nur gültig, wenn die Kitkontrollen innerhalb der Bereiche entsprechend des Qualitätskontrollzertifikates liegen. Ansonsten sollte der Test wiederholt werden.

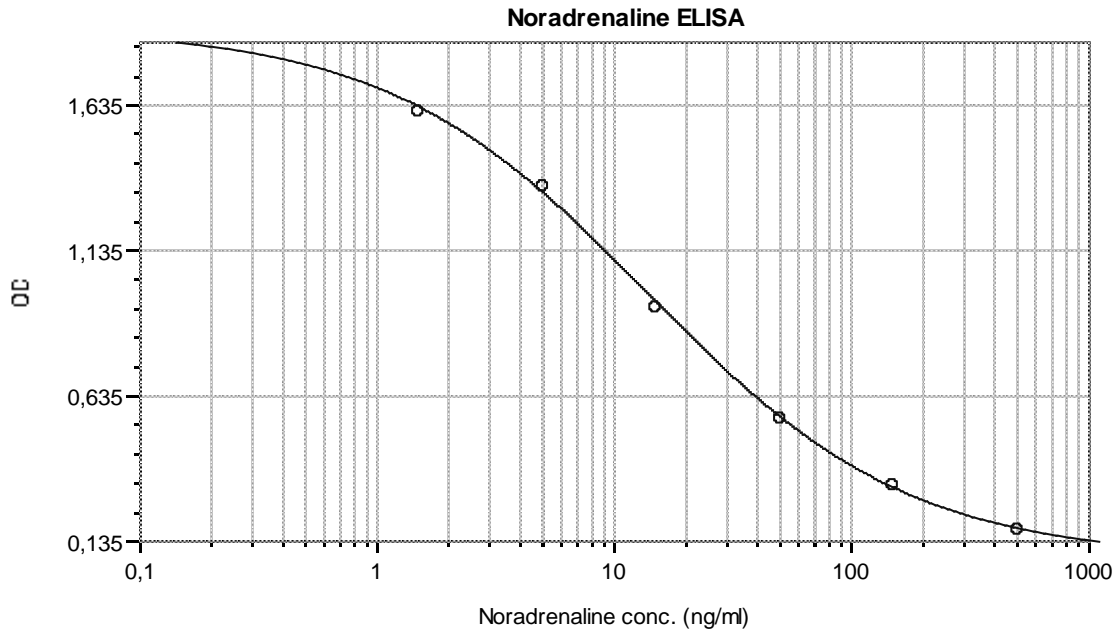
8.1 Typische Beispiele (nicht für die Berechnung der Ergebnisse verwenden):

Adrenalin ELISA



$y = ( (A - D) / (1 + (x/C)^B ) ) + D$ :    A    B    C    D    R<sup>2</sup>  
 ○ Std (Standards: Concentration vs MeanValue)    1,908    0,892    4,291    0,216    0,999

Noradrenalin ELISA



$y = ( (A - D) / (1 + (x/C)^B ) ) + D$ :    A    B    C    D    R<sup>2</sup>  
 ○ Std (Standards: Concentration vs MeanValue)    1,898    0,788    13,744    0,079    1

## 9 Testcharakteristika

### 9.1 Referenzbereiche

Die angegebenen Referenzbereiche gelten lediglich als Richtlinie. Es wird empfohlen, dass jedes Labor seine eigenen Referenzbereiche erstellt.

Matrix	Adrenalin	Noradrenalin
Urin	< 20 µg/Tag	< 90 µg/Tag
EDTA-Plasma	< 100 pg/ml	< 600 pg/ml

### 9.2 Sensitivität

Matrix	Untere Nachweisgrenze		Berechnung
	Adrenalin	Noradrenalin	
Urin	0,08 ng/ml	0,67 ng/ml	$OD_{CAL1} - 2xSD$
EDTA-Plasma	5 pg/ml	45 pg/ml	$OD_{CAL1} - 2xSD$

### 9.3 Spezifität (Kreuzreaktivitäten)

Substanz	Kreuzreaktivität (%) Adrenalin-Ak	Kreuzreaktivität (%) Noradrenalin-Ak
Adrenalin	100	< 0,01
Noradrenalin	0,053	100
Dopamin	< 0,01	0,37
Metanephrin	< 0,01	< 0,01
Normetanephrin	< 0,001	< 0,01
3-Methoxytyramin	< 0,001	< 0,01
L-Dopa	< 0,001	< 0,01
Tyramin	< 0,001	< 0,01
Tyrosin	< 0,001	< 0,001
Homovanillinsäure	< 0,0001	< 0,001
Vanillinmandelsäure	< 0,0001	< 0,001

## 9.4 Wiederfindung nach Spiken

### Adrenalin

Matrix	Bereich (ng/ml)	Mittelwert (%)	Bereich (%)
Urin	2,1 – 30,3	102	100 - 105
EDTA-Plasma	0,02 – 1,39	101	94 – 103

### Noradrenalin

Matrix	Bereich (ng/ml)	Mittelwert (%)	Bereich (%)
Urin	32,4 – 113,2	93	89 - 98
EDTA-Plasma	0,20 – 4,91	104	91 – 109

## 9.5 Linearität

### Adrenalin

Matrix	Bereich (ng/ml)	Höchste Verd.	Mittelwert (%)	Bereich (%)
Urin	4,4 – 59,7	1 : 15 mit dest. Wasser	108	100 - 112
EDTA-Plasma	0,11 – 1,52	1 : 15 mit dest. Wasser	107	104 - 111

### Noradrenalin

Matrix	Bereich (ng/ml)	Höchste Verd.	Mittelwert (%)	Bereich (%)
Urin	9,9 – 132,3	1 : 15 mit dest. Wasser	105	98 - 112
EDTA-Plasma	0,33 – 4,87	1 : 15 mit dest. Wasser	103	100 - 108



## 9.6 Reproduzierbarkeit

### Adrenalin

Matrix	Bereich (ng/ml)	Intra-Assay-Vk	Bereich (ng/ml)	Inter-Assay-Vk
Urin	3,1 – 15,2	7,6 – 7,3 %	2,6 – 16,6	6,7 – 9,6 %
EDTA-Plasma	0,12 – 1,19	9,6 – 9,5 %		

### Noradrenalin

Matrix	Bereich (ng/ml)	Intra-Assay-Vk	Bereich (ng/ml)	Inter-Assay-Vk
Urin	21,8 – 76,4	8,7 – 9,2 %	23,1 – 83,9	11,1 – 8,7 %
EDTA-Plasma	0,76 – 4,85	8,4 – 9,7 %		

## 9.7 Methodenvergleich

### Adrenalin

Matrix	Vergleichsmethode	Korrelation
Urin	HPLC	$Y = 0,94 \times \text{HPLC} - 0,21$ ; $R = 0,987$ ; $N = 32$

### Noradrenalin

Matrix	Vergleichsmethode	Korrelation
Urin	HPLC	$Y = 0,90 \times \text{HPLC} + 6,3$ ; $R = 0,983$ ; $N = 32$

## 9.8 Kalibrierung

Die Kalibrierung erfolgt durch Einwaage der Reinsubstanz. Die Richtigkeit der Methode wurde durch den Vergleich mit den Referenzbereichen und den Methodenvergleichen (9.7) festgestellt.

## 9.9 Grenzen der Methode

Das Ergebnis des Bi-CAT® ELISAs ist im Zusammenhang mit weiteren diagnostischen Verfahren und der Anamnese und der daraus resultierenden Fragestellung zu sehen.

Proben, die oberhalb des höchsten Standards gemessen wurden, müssen mit dem entsprechenden Medium (s. 9.5) verdünnt und erneut bestimmt werden. Die Werte von verdünnten Proben müssen mit dem entsprechenden Verdünnungsfaktor multipliziert werden.

### **9.10 Interferenzen**

Hämolytische, lipämische und ikterische Proben sollten nicht eingesetzt werden.

Nicht angesäuerte Sammelurine nicht verwenden.

### **10 Änderungen**

Version \_6 (gültig ab Charge AN122): Gefahrensymbol beim POD Konjugat wurde entfernt. Weitere Änderungen sind in grau hervorgehoben.

## Pipettierschema - Probenvorbereitung (Adrenalin und Noradrenalin)

Gleichzeitig für Adrenalin und Noradrenalin in einer Extraktionsplatte

		Standards	Kontrollen	Urin	Plasma
<b>EX-PLATE:</b>					
CAL 1 – 7	µl	20			
CON 1 & 2	µl		20		
Patient Urin	µl			20	
Patient Plasma	µl				300
Dest. Wasser	µl	250	250	250	
EX-BUFF	µl	50	50	50	50

60 Minuten bei RT mischen

Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste ausklopfen

WASH	µl	1.000	1.000	1.000	1.000
------	----	-------	-------	-------	-------

5 Minuten bei RT vorsichtig mischen

Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste ausklopfen

ACYL-BUFF	µl	150	150	150	150
ACYL-REAG	µl	50	50	50	50

**Sofort** 20 Minuten bei RT mischen

Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste ausklopfen

WASH	µl	1.000	1.000	1.000	1.000
------	----	-------	-------	-------	-------

5 Minuten bei RT vorsichtig mischen

Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste ausklopfen

WASH	µl	1.000	1.000	1.000	1.000
------	----	-------	-------	-------	-------

5 Minuten bei RT vorsichtig mischen

Platte ausleeren und Flüssigkeitsreste ausklopfen

HCL	µl	200	200	200	200
-----	----	-----	-----	-----	-----

Mit FOIL abkleben; 20 Minuten bei RT mischen

**Platte anschließend nicht ausleeren**

Je **50 µl** in den **Adrenalin** ELISA einsetzen

Je **50 µl** in den **Noradrenalin** ELISA einsetzen

## Pipettierschema - ELISA (Adrenalin und Noradrenalin)

Für Adrenalin und Noradrenalin in getrennten Mikrotiterplatten:

		Adrenalin (blau) STRIPS-AD			Noradrenalin (gelb) STRIPS-NAD		
		Stand.	Kontr.	Proben	Stand.	Kontr.	Proben
Enzymmix (frisch)	µl	20	20	20	20	20	20
Acyl. Stand. 1 – 7	µl	50			50		
Acyl. Kontr. 1 & 2	µl		50			50	
Acyl. Proben	µl			50			50

Mit **FOIL** abkleben, 30 Minuten bei RT mischen

AS-AD	µl	50	50	50			
AS-NAD	µl				50	50	50

Platten mit **FOIL** abkleben

**10 Sekunden** auf dem Horizontalschüttler mischen und für  
12 – 20 Stunden (über Nacht) bei 2 - 8 °C inkubieren

4 x waschen mit 250 µl **WASH** pro Vertiefung

CONJ	µl	100	100	100	100	100	100
------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

30 Minuten bei RT schütteln

4 x waschen mit 250 µl **WASH** pro Vertiefung

SUB	µl	100	100	100	100	100	100
-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Platte 10 Sekunden schütteln

30 ± 5 Minuten bei RT abgedeckt (Box), ohne schütteln

STOP	µl	100	100	100	100	100	100
------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

**Platte 10 Sekunden schütteln**

Messung der Extinktion bei 450 nm (Ref 570 – 650 nm)