

AST (=GOT), ALT (=GPT) - Übersicht

[Univ.Doz.Dr.med. Wolfgang Hübl](#)

IN ZWEI SÄTZEN:

AST und ALT sind zwei Enzyme (Biokatalysatoren), die vorwiegend in der Leber, im Herz und im Muskel vorkommen. Man bestimmt die Aktivität dieser Enzyme im Blut, um Schädigungen der Leber zu erkennen und zu beobachten.

NAME:

Abkürzungen (Erklärungen in der Info)

AST: Aspartat-Aminotransferase, oft auch "**ASAT**" abgekürzt

GOT: Glutamat-Oxalacetat-Transaminase

ALT: Alanin-Aminotransferase, oft auch "**ALAT**" abgekürzt

GPT: Glutamat-Pyruvat-Transaminase

INFO:

Was ist die AST bzw. die ALT?

AST und ALT (früher als GOT und GPT bezeichnet) sind Enzyme, also Biokatalysatoren, die bestimmte Vorgänge im Stoffwechsel der Zellen ermöglichen.

Im Stoffwechsel muss oft eine Substanz in eine andere umgewandelt werden.

Und dazu ist meist ein bestimmtes Enzym notwendig. AST und ALT ermöglichen den Transfer von Stickstoff-haltige Gruppen von einer Aminosäure auf eine andere. Davon leiten sich die Namen ab. Für die Bedeutung in der Labormedizin ist das aber nicht so wichtig.

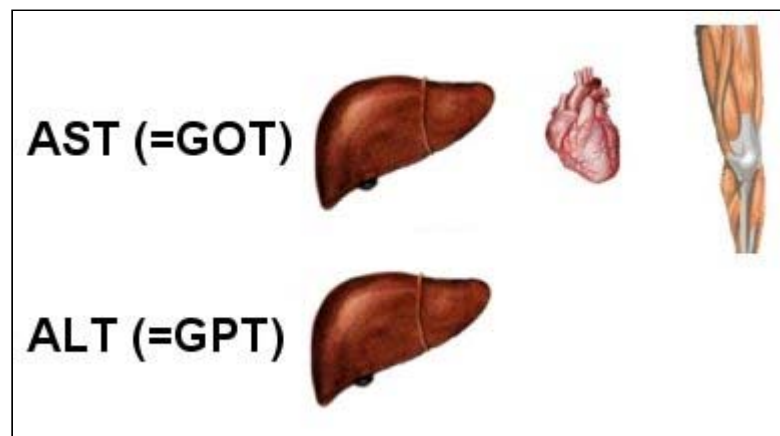
In welchen Zellen kommt die AST bzw. die ALT vor?

Beide Enzyme kommen in sehr vielen Zellen vor, in bestimmten Geweben findet man aber besonders hohe Konzentrationen:

Die **AST findet man vorwiegend in der Leber und in der Muskulatur** (auch in der Herzmuskulatur).

Die **ALT kommt vor allem in der Leber** vor, in der Muskulatur nur in geringem Maße.

(Merkhilfe **ALT** - **L**eber, **AST** Leber und **MuS**kulatur)



Warum bestimmt man die AST bzw. die ALT im Blut?

Normalerweise findet man nur eine geringe Aktivität dieser Enzyme im Blut. Werden Leberzellen geschädigt oder gehen zu Grunde, steigt die Aktivität im Blut stark an. Man bestimmt AST und ALT also vor allem zur **Erkennung und Verlaufsbeobachtung von Lebererkrankungen**.

Auch bei **Erkrankungen der Gallenwege** ist die Bestimmung von AST und ALT wichtig.

Die Bestimmung der AST zur Erkennung und Beobachtung von **Herzkrankungen und Muskelerkrankungen** ist durch den Einsatz besserer Marker (z.B. [Troponin](#), [Myoglobin](#), [CK](#), [CK-MB](#)) abgelöst worden.

"Leberwerte"

Im Klinikjargon wird oft der Ausdruck "Leberwerte" verwendet. Er ist nicht genau definiert, man kann verschiedene Laborwerte darunter verstehen. AST und ALT (auch oft als "Leberenzyme" bezeichnet) werden aber immer dabei sein.

Ein anderer Jargon-Ausdruck für AST und ALT sind "die Transaminasen"

Was bedeuten erhöhte Werte?

Leicht erhöhte Werte sagen wenig aus, weil sie bei sehr vielen Erkrankungen vorkommen können. Stärker erhöhte Werte von AST und ALT sprechen für einen Leberschaden, der viele verschiedene Ursachen haben kann. Extreme Erhöhungen von AST und ALT kommen bei akuter Leberentzündung (Hepatitis) vor, können aber auch bei Vergiftungen und Blutunterversorgung der Leber vorkommen.

Betrifft die Erhöhung nur oder vorwiegend die AST, kommt ein Muskelschaden in Frage. Auch körperliche Anstrengung kann zum Anstieg der AST führen. Genaueres siehe im Abschnitt [ERHÖHUNG](#).

Hohe AST bzw. ALT heißen nicht unbedingt schwerer Schaden

Die extrem hohen Werte bei Hepatitis ergeben oft ein bedrohliches Bild, sagen aber nicht unbedingt etwas über die Schwere des Leberschadens aus. Hohe Werte entstehen dadurch, dass viele Zellen betroffen sind. Und bei der Hepatitis sind alle Leberzellen betroffen. Das heißt aber nicht, dass bereits alle Zellen zu Grunde gegangen sind, viele sind nur beschädigt und können sich wieder erholen.

Typisch für leichtere Leberschäden bei Hepatitis ist, dass die ALT höher als die AST ist. Wird die AST gleich hoch oder höher als die ALT, spricht das für einen schwereren Schaden. Näheres siehe unter [De-Ritis-Quotient](#) weiter unten.

Die Leber reagiert oft mit

Wie oben erwähnt, spricht eine Erhöhung der ALT für einen Leberschaden, da die ALT (im Gegensatz zur AST) praktisch nur in der Leber vorkommt. Das heißt aber nicht, dass eine ALT Erhöhung durch einen eigenständigen Leberschaden verursacht sein muss. Bei vielen Erkrankungen wird die Leber in Mitleidenschaft gezogen, ist aber nicht Zentrum der Erkrankung. Statistisch gesehen liegt nur bei jedem dritten Patienten mit

erhöhter ALT eine eigenständige Lebererkrankung vor, bei 2 von 3 Patienten reagiert die Leber nur mit.

REFERENZ- BEREICH:

AST	Bereich	Einheit
Männer	10 - 50	U/l
Frauen	10 - 35	U/l
ALT	Bereich	Einheit
Männer	10 - 50	U/l
Frauen	10 - 35	U/l
Referenzbereiche stark methodenabhängig!		

Hinweis: aus isolierten, leichten Erhöhungen oder Erniedrigungen von Laborwerten kann man in den allermeisten Fällen keine Schlussfolgerungen auf irgendeine Erkrankung ziehen. Liegen also nur leichte Veränderungen vor, muss keineswegs irgendeine der nachfolgend genannten Erkrankungen oder Veränderungen vorliegen!

ERHÖHUNG:

1. Erkrankungen der Leber und Gallenwege

- Akute Virusinfektionen der Leber**
Hepatitis A, B, C, D oder E. Verschiedene andere Viren. Anstiege vom 5-fachen bis zum 100-fachen (!) des oberen Referenzbereichswertes. Der Anstieg erfolgt vor dem des Bilirubins, also vor der "Gelbsucht".
Hepatitis A: Normalisierung der Werte meist innerhalb von 6 Wochen.
Hepatitis B: Sehr hohe Anstiege kommen vor; Normalisierung innerhalb von 6-12 Wochen. Hepatitis C Anstieg meist nur bis auf maximal 20-fachen oberen Grenzwert. Infektionen durch andere, nicht primär die Leber befallende Viren (Zytomegalie, EBV, Coxsackie, Masern, Röteln, u.a.) verursachen meist nur Erhöhungen bis zum 5-fachen der oberen Referenzbereichsgrenze.
Die ALT ist bei Hepatitis meist höher als die AST. Ist die AST höher spricht das für einen schwereren Verlauf (Näheres siehe unter [De-Ritis-Quotient](#) weiter unten).
Bleiben AST und ALT länger als 6 Monate erhöht, ist dies ein Zeichen für den Übergang in eine chronische Hepatitis.
- Chronische Virusinfektionen der Leber (bes. Hepatitis B und C)**
Die Höhe der Aktivität von AST und ALT sagt zwar nicht immer etwas über die Schwere der Hepatitis aus, auf Dauer gesehen birgt aber die Aktivität der Enzyme Informationen über den Krankheitsverlauf: milde Formen zeigen Anstiege bis zur 2-fachen, mittelschwere Formen bis zur 9-fachen Referenzbereichsgrenze, während schwere Formen noch darüber liegen können.
Für die Entscheidung, ob eine Behandlung notwendig ist, ist der ALT Wert wichtig.
Bei der Behandlung der Hepatitis B und C zeigt der Abfall der ALT den Behandlungserfolg an. Ein Anstieg kann Ausdruck eines Rückfalls sein.

- **Mitbeteiligung der Leber bei anderen Entzündungen**
Lungenentzündung, Salmonelleninfektion, Toxoplasmose, Malaria u.a.: Erhöhungen bis zum 5-fachen der oberen Referenzbereichsgrenze werden beobachtet.
- **Autoimmunhepatitis**
Das Immunsystem richtet sich gegen die eigene Leber. Vorwiegend bei Frauen mittleren Alters.
- **Alkoholischer Leberschaden (Fettleber, Alkoholhepatitis)**
AST steigt meist stärker an als ALT (Näheres siehe unter [De-Ritis-Quotient](#)). Starke Erhöhung der gamma-GT.
- **Leberzirrhose verschiedener Ursache**
Erhöhungen vorwiegend in Schüben der Erkrankung. Dazwischen können AST und ALT trotz vorliegender Zirrhose normal oder nur gering erhöht sein.
- **Gallestauungen (Cholestasen)**
 - Erblich bedingt, Medikamenten-verursacht, Schwangerschaftsbedingt, Autoimmunkrankheiten (primär biliäre Zirrhose, primär sklerosierende Cholangitis): eher geringe Anstiege; die [gamma-GT](#) und die [AP](#) sind stärker erhöht.
 - Mechanische Verschlüsse des Gallengangs (Gallenstein, Tumor): stärkere Erhöhungen bis auf das 10-fache der oberen Referenzbereichsgrenze.
- **Verschiedene Leberschädigungen in der Schwangerschaft**
- **Leberkrebs, Tochtergeschwülste (Metastasen) in der Leber**
- **Heparinbehandlung**
Heparin wird zur Vorbeugung und Behandlung von Blutgefäßverstopfungen eingesetzt. Das Medikament führt oft zu einer vorübergehenden Erhöhung der Leberenzyme AST und ALT auf das 2 bzw. 3-fache der oberen Referenzbereichsgrenze.
- **Medikamente**
Eine Vielzahl von Medikamenten kann zur Erhöhung der AST und/oder ALT führen.
- **Vergiftungen (sehr hohe Anstiege möglich)**
Chemikalien, Pilzgifte (Bei Knollenblätterpilzvergiftung Anstieg erst ca. am 3. Tag. Höhe des Anstiegs sagt nur sehr grob etwas über die Schwere des Leberschadens aus). Die AST wird meist höher als die ALT sein.
- **Plötzliche Blutunterversorgung der Leber (sehr hohe Anstiege möglich)**
Schock wegen starker Blutverluste, Herzversagens, Blutvergiftung, Verstopfung der Lungenschlagader (Pulmonalembolie).
- **Mitbeteiligung der Leber bei anderen Erkrankungen**
= sehr häufige Ursache von (allerdings eher leichten) AST bzw. ALT Erhöhungen.
Blutvergiftung (=Sepsis), Nierenerkrankungen, Lungenerkrankungen, rheumatische Erkrankungen, Entzündungen der Bauchspeicheldrüse, Herzschwäche u.v.a.

2. Herzmuskelschädigung

- Dabei ist **insbesondere die AST erhöht**, die ALT gering oder gar nicht. Je größer der Anteil geschädigten Herzmuskels um so höher die AST. Für die Diagnostik des Herzinfarktes und anderer Herzmuskelschädigungen wird die AST aber kaum mehr eingesetzt.

3. Erkrankungen der Skelettmuskulatur

- Auch hierbei ist es **vor allem die AST**, die erhöht ist, während die ALT gering oder gar nicht ansteigt. Ursachen können z.B. erbliche Muskelerkrankungen, Entzündungen, Krampfanfälle aber auch schwere körperliche Anstrengungen sein.

4. Andere Erkrankungen

- Bei vielen anderen Erkrankungen kann man (meist leichte) Anstiege der AST und/oder ALT beobachten. Als Ursache kommt neben der oben erwähnten Mitreaktion der Leber die Schädigung anderer Zellen/Organe in Frage, da AST und ALT in geringerer Konzentration in sehr vielen anderen Geweben vorhanden sind. Erwähnt sei hier die **Hämolyse** (Zerfall roter Blutkörperchen), bei der ebenfalls Erhöhungen vorkommen können.

DE-RITIS QUOTIENT (AST/ALT):

Der AST/ALT (GOT/GPT) - Quotient

Man versucht, durch den Vergleich zwischen AST und ALT zusätzliche Informationen zu gewinnen, was - mit Einschränkungen - auch möglich ist.

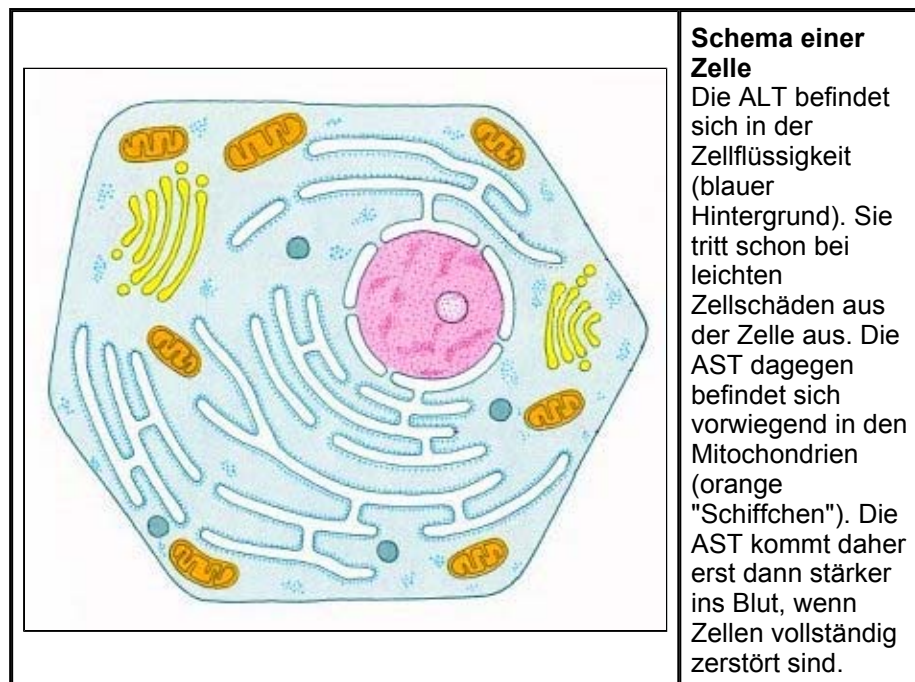
Dazu wird die AST durch die ALT dividiert. Das Ergebnis ist der AST/ALT-Quotient, auch De-Ritis-Quotient genannt.

1. Bei Leberschäden

Bei Leberschäden leichteren Grades ist der Quotient meist kleiner als 1.

Ein hoher De-Ritis-Quotient (über 1) tritt eher bei schwereren Leberschäden auf.

Das hat seine Ursache in der unterschiedlichen Verteilung der AST und ALT innerhalb der Zelle. Die ALT kommt innerhalb der Zelle im Zytosol, der "Zellflüssigkeit", vor. Schon bei leichteren Schäden, bereits wenn nur die Zellwand der Zelle geschädigt ist, kann sie ins Blut übertreten. Die AST hingegen kommt auch in der Zellflüssigkeit, zum größten Teil aber in den Mitochondrien der Zelle, den "Zellkraftwerken", vor. Wenn Zellen vollständig zu Grunde gehen, tritt vermehrt AST ins Blut über.



Leichte Schäden: ALT steigt mehr als AST - AST/ALT wird kleiner 1 sein.
Schwere Schäden: AST steigt mehr oder gleich stark an wie ALT - AST/ALT wird 1 oder größer 1 sein.

Beispiele: Eine akute Leberentzündung (Hepatitis) hat normalerweise einen Quotienten um 0,7, der aber bei schwereren Verläufen auf 1 oder mehr ansteigen kann. Alkoholische Leberschäden können Quotienten über 2 zeigen.

2. Bei Herzmuskel- oder Skelettmuskelschäden

In diesen Fällen wird der AST/ALT-Quotient über 1, meist auch über 2 sein, weil in Muskelzellen wesentlich mehr AST als ALT enthalten ist.

Beobachtet man bei bekanntem Muskelschaden einen niedrigen Quotienten, spricht das für einen zusätzlichen Leberschaden.

Einschränkungen (Beispiele):

- Muskelschaden täuscht schwereren Leberschaden vor
Wenn ein Patient mit einer leichten Leberschädigung einen Unfall hat, wird die AST (GOT) aus dem Muskel den AST/ALT-Quotienten ansteigen lassen.
- Sonderfall alkoholischer Leberschaden
Erstens wird bei Alkoholikern auch aus dem Muskel AST(GOT) frei, andererseits ist der ALT(GPT)-Gehalt der Leberzelle vermindert. Bei alkoholischem Leberschaden wird der AST/ALT-Quotient daher meist über eins liegen, auch wenn der Leberschaden noch nicht so schwer ist.

Wichtige Hinweise: Die Website kann Ihnen nur einen allgemeinen Überblick bieten und Orientierungshilfe sein. Allgemeine Informationen können Ihren Arzt nicht ersetzen, da nur er Ihre individuelle Situation beurteilen kann. Anregungen für Verbesserungen, Ergänzungen oder interessante Themen nehmen wir gerne an, individuelle Anfragen können leider nicht beantwortet werden. Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr. Die in med4you dargestellten Informationen dürfen auf keinen Fall als Ersatz für professionelle Beratung oder Behandlung durch approbierte Ärzte angesehen werden. Der Inhalt von med4you kann und darf nicht zur Diagnosestellung oder zum Durchführen von Behandlungen verwendet werden. Bitte [Nutzungsvereinbarungen](#) lesen. Reproduktionen gleich welcher Art, die über die private Nutzung hinausgehen, nur mit schriftlicher Genehmigung der Redaktion.

E-Mail: med4you@compuserve.com Letzte Änderung 2005-02-14