



Was taugen Alkoholtester?

Neun Geräte im Labortest von erfinder.at

Private führen sie „unauffällig“ mit sich, Betriebe nutzen sie zur Abschreckung, Kliniken brauchen sie in der Notfallmedizin und die Polizei benutzt sie sowieso: Tragbare Alkoholtester.

Im Mittelpunkt der Diskussion um tragbare Alkomaten steht vor allem die Frage: Wie genau sind die Geräte? Wie hoch ist die Abweichung im Vergleich zum Bluttest? Wie schafft man es, aus der Atemluft den Alkoholisierungsgrad richtig zu berechnen?

Die Zusammenhänge zwischen Atemalkohol und Blutalkohol versteht man immer besser. Demnach müssten Alkoholtester im Vergleich zu früher genauer messen – vorausgesetzt, man versteht, sie zu bauen. Nur wenige Hersteller beherrschen den Bau von Alkomaten und den Messzellen, den sog. Sensoren.

erfinder.at hat neun der meistverkauften Alkomaten unter die Lupe genommen und getestet – und zwar zum ersten Mal unter Laborbedingungen.

1 Alkoholtester – Grundsätzliches

Tragbare Alkoholtester messen die Alkoholisierung einer Person auf dem Umweg über den Atemalkohol. Die Testperson bläst ein bestimmtes Atemvolumen auf den Sensor. Dieser gibt ein Signal an die Elektronik ab, welche die Alkoholisierung berechnet.

Polizei- und Medizingeräte arbeiten mit sog. elektrochemischen Sensoren (im folgenden kurz EC-Sensoren), welche anerkannt genau und stabil sind. In preiswerten Geräten kommen Semiconductor-(Halbleiter-)Sensoren zum Einsatz. Deren Genauigkeit und Stabilität hat sich im Vergleich zu den EC-Sensoren stark verbessert.

Mit der Einführung neuer Geräte im EC-Sektor schrumpft das Preisgefälle zwischen EC-Geräten und Halbleiter-Geräten aber zusehends. Waren vor wenigen Jahren nur Halbleiter-Geräte für Private „leistbar“, so können Privatleute nunmehr Geräte mit Polzeitechnik zu günstigen Preisen online erwerben. Die Pionierrolle hat hierbei der [Alkomaten-Versandhändler ACE GmbH](#) aus Bayern in Zusammenarbeit mit Firmen wie Dräger und EnviteC übernommen.

2 Die Teilnehmer

Am erfinder.at-Alkomaten-Test nahmen folgende Geräte teil:

Gerät	Kurzbeschreibung
AL 7000	Designobjekt mit hohem Gebrauchswert
ACE 3000	Meistverkaufter Alkoholtester Deutschlands
Dräger Alco-Check	Das gute alte „Pusteröhrchen“
Dräger Alcotest 6510	Polizeigerät (Deutschland, Schweden, England usw.)
EnviteC Alcoquant 6020	Polizeigerät (Deutschland, Österreich)
LION Alcometer 500	Alkomat für Anwender mit gehobenen Ansprüchen
Safe Drive	Alkoholtester für den Schlüsselanhänger
ACE X-Series	Halbleiter-Gerät der nächsten Generation
ACE Y-Series	Alkomat für Anwender mit gehobenen Ansprüchen

3 Kalibrator statt Testpersonen – Erster Labortest von Alkomaten

Bisherige Testserien mit Alkoholtestern wurden mit Versuchspersonen durchgeführt. Die Probanden nahmen eine bestimmte Menge Alkohol zu sich und bliesen danach in die Testgeräte.

Der erfinder.at-Test setzte als Novum den Gaskalibrator Mark II ein. Damit kalibriert man Alkoholtestgeräte; d. h., man justiert sie neu. Das ist bei Alkomaten i. d. R. jedes halbe Jahr notwendig, weil die sog. Sensordrift die Geräte ungenauer werden lässt.

Der Mark II war mit einer Alkohollösung 0,5 Promille gefüllt. Ein Heizelement hielt die Lösung auf konstanter Temperatur. Das Atemvolumen simulierte ein Kompressor mit geregelter, gleichbleibenden Luft-Durchfluss.

Somit entfielen alle natürlichen Schwankungen durch Testpersonen. Jedes Testgerät erhielt eine Alkoholprobe gleicher Konzentration, gleicher Temperatur und mit gleichem Druck (das Volumen messen die Alkomaten selbst). Der erfinder.at-Test war somit der erste Test von Alkomaten unter Laborbedingungen.



Abbildung 1: Versuchsaufbau mit Gaskalibrator Mark II und Kompressor; im Test der spätere Testsieger Dräger Alcotest 6510.

4 Beurteilungskriterien

4.1 Genauigkeit

Der oberste Anspruch an einen Alkoholtester ist, dass er den Alkoholierungsgrad bzw. die Alkoholkonzentration möglichst genau misst. Daher war die Genauigkeit im erfinder.at-Test auch am schwersten gewichtet. Als Testkonzentration wählte man praxisgerecht 0,5 Promille aus. Ein Testgerät konnte maximal fünfzig Punkte erreichen. Die Abweichung errechnete sich als Standardabweichung von 0,5 Promille aus zehn Tests.

4.2 Handhabung

Wer einen Alkoholtester anwendet, muß ihn auch in einer Lage bedienen können, in der er aufgrund von Alkoholisierung nicht bediensicher ist. Die Genauigkeit eines Alkohltesters ist nicht viel wert, wenn die Bedienung umständlich und die Bedienerführung mangelhaft ist.

Bewertet wurden:

- Display-Größe und -Beleuchtung
- Aufsetzen und Abnehmen des Mundstücks
- Eindeutigkeit der Rückmeldungen des Systems
- Anweisungen des Geräts an den Bediener
- Ergonomie der Bedienelemente (Erreichbarkeit, Druckwiderstand, Größe, Erkennbarkeit)

Ein Testgerät konnte maximal 25 Punkte erreichen.

4.3 Verarbeitung

Bewertet wurden:

- Passgenauigkeit
- Materialqualität
- „Wertigkeitsgefühl“, wenn man den Alkoholtester in der Hand hielt.

Ein Testgerät konnte maximal 25 Punkte erreichen.

4.4 Zusatzfunktion(en)

Für sinnvolle Zusatzfunktionen, nicht jedoch für Spielereien, wurden Extra-Punkte vergeben.

5 Das Ranking

5.1 Ranking der Geräte mit EC-Sensor

5.1.1 Dräger Alcotest 6510

TESTSIEGER



- **Genauigkeit:** Abweichung $\pm 0,05 \text{ ‰}$
- **Verarbeitung:** Trotz Verwendung von Kunststoff sehr hohes Wertigkeitsgefühl. Genaue Passungen. „Zähhartes“, nicht splitterndes Material.
- **Handhabung:** Großes, beleuchtetes Display. Volltextanzeige. Alle wichtigen Meldungen und Anzeigen in großer Schrift. Sehr gute Handlage; Bedienbarkeit für Rechts- und Linkshänder. Eigenwilliger; aber nach einiger Übung leichter Mundstückwechsel. Menüführung über drei Knöpfe wegen der vielfältigen Einstellmöglichkeiten etwas umständlicher als bei den Ein Knopf-Geräten; Messung aber mit nur einem Knopf möglich. Leichter Batteriewechsel.
- **Zusatzfunktionen:** Passivmessung.¹ Meßwertspeicher; teilweise passwortgeschützte Konfigurationsmöglichkeiten für Messgerät und Messung über die interne Software (Mess-Einheit, Sprache, ...).
- **Gesamturteil:** Der Sieg des Dräger Alcotest 6510 überrascht nicht. Das Gerät ist eine rundherum gelungene Konstruktion.

5.1.2 EnviteC Alcoquant 6020

- **Genauigkeit:** Abweichung $\pm 0,05 \text{ ‰}$
- **Verarbeitung:** Trotz Verwendung von Kunststoff sehr hohes Wertigkeitsgefühl. Genaue Passungen. „Zähhartes“, nicht splitterndes Material.
- **Handhabung:** Großes, beleuchtetes Display. Volltextanzeige. Sehr gute Handlage; Bedienbarkeit für Rechts- und Linkshänder. Leichtes Aufsetzen des Mundstücks. Menüführung über drei Knöpfe auf Grund von Zusatzfunktionen umständlicher als bei den Ein Knopf-Geräten; Messung aber mit nur einem Knopf möglich. Leichter Batteriewechsel. Das Design des 6020 ist für die Probenahme bei anderen Personen ausgelegt. Die Probenahme an sich selbst ist etwas umständlicher als beim 6510; daher bei diesem Kriterium hinter dem 6510.
- **Zusatzfunktionen:** Passivmessung.¹ Konfigurationsmöglichkeiten über interne Software; Meßwertspeicher (10 Speicherplätze) Anschlußmöglichkeit an tragbaren Drucker und PC (mit Kabel). Was die Erweiterungsmöglichkeiten betrifft, liegt der EnviteC Alcoquant vor dem Dräger Alcotest 6510.
- **Gesamturteil:** Das Vortestgerät der österr. Polizei mußte sich dem Dräger Alcotest 6510 nur knapp geschlagen geben.



¹ Der Passivmodus erlaubt die Messung an Personen, die nicht in der Lage oder nicht Willens sind, eine aktive Probenahme abzugeben.

5.1.3 ACE Y-Series

- **Genauigkeit:** Abweichung $\pm 0,05 \text{ ‰}$
- **Verarbeitung:** Trotz Verwendung von Kunststoff hohes Wertigkeitsgefühl bei geringem Gewicht. Material wie beim 6510. Genaue Passungen.
- **Handhabung:** Großes, beleuchtetes Display. Volltextanzeige. Große Schrift für alle wichtigen Meldungen und Anzeigen. Sehr gute Handlage; Bedienbarkeit für Rechts- und Linkshänder gleichermaßen gut. Durch Ein-Knopf-Bedienung einfache und leicht verständliche Handhabung. Leichter Batteriewechsel.
- **Zusatzfunktionen:** keine
- **Gesamturteil:** Preis-Leistungs-Sieger. Die Alternative für Betriebe, Vereine, Institutionen und Private zum Dräger Alcotest 6510.

Preis/Leistungs-Sieger







5.1.4 LION Alcometer 500

- **Genauigkeit:** Abweichung $\pm 0,05 \text{ ‰}$
- **Verarbeitung:** Vertrauenswürdiges Kunststoffmaterial erzeugt mittleres Wertigkeitsgefühl. Genaue Passungen.
- **Handhabung:** Großes, beleuchtetes Display. Relativ lange Wartezeit für die Betriebsbereitschaft. Durch Ein-Knopf-Bedienung einfache Handhabung für die Standard-Messung. Für die richtige Bedienung des zweiten Knopfes ist das Lesen der Bedienungsanleitung unerlässlich. Leichter Batteriewechsel. Mundstück ähnlich dem des Dräger Alcotest 6510; jedoch einfachere, nicht betrugsichere Konzeption.
- **Zusatzfunktionen:** Passiver Modus¹. Meßwertspeicher für letzte Messung. Einstellungen erreichen den Funktionsumfang der Geräte auf Platz 1 und 2 nicht.
- **Gesamturteil:** Alternative für Betriebe, Vereine, Institutionen und Private zum Dräger Alcotest 6510 und EnviteC Alcoquant 6020.



Tabelle 1: Ranking der Alkoholtester mit EC-Sensor

	1	2	3	4
Alkomat	Dräger Alcotest 6510	Envitec Alcoquant 6020	ACE Y-Series	LION Alcometer 500
				
Genauigkeit	50	50	50	49
Handhabung	22	20	25	21
Verarbeitung	24	22	22	22
Zusatzfunktionen	3	6	0	4
Total	99	98	97	96
Sensor	Dräger EC-Sensor	EnviteC EC-Sensor	Dräger EC-Sensor	LION EC-Sensor
Polizeistandard	Deutschland / Österreich	Österreich / Deutschland	Polizei-Standard-Technik	UK / Schweiz
Preis brutto in Euro	€ 690,00	€ 690,00	€ 399,00	€ 690,00
Hersteller / Anbieter	Dräger / www.alkomat.net	EnviteC / www.alkomat.net	ACE / www.alkomat.net	LION /

TESTSIEGER

Preis/Leistungs-Sieger

5.2 Ranking der Geräte mit Halbleiter / chemischem Verfahren

5.2.1 ACE X-Series Basic

- **Genauigkeit:** Abweichung $\pm 0,08$ ‰. Sensor mit Heizung; Probenahme auch bei niedrigen Temperaturen möglich.
- **Verarbeitung:** Gutes Material (diverse Kunststoffe gut aufeinander abgestimmt). Genaue Passungen. Hohes Wertigkeitsgefühl.
- **Handhabung:** Die X-Series glänzt mit völligen Neuheiten in Ihrer Leistungs- und Preisklasse:
 - Großes, beleuchtetes Display. Meldungen und Bedienerführung mittels Text und Symbolen.
 - Das Mundstück ist dem des Dräger Alcotest 6510 nachempfunden. Eigenwilliger; aber nach einiger Übung leichter Mundstückwechsel, welcher eine hygienische Probenahme ermöglicht. Die Umleitung der Atemluft schont zudem den Sensor.
 - Menüführung über drei Knöpfe. Wegen Zusatzfunktionen etwas umständlicher als bei den Ein Knopf-Geräten; Messung aber mit nur einem Knopf möglich.
- **Zusatzfunktionen:** Meßwertspeicher; Einstellungen für Sprache, Messeinheit, usw. Auch das ist ein Novum bei den Halbleiter-Geräten.
- **Gesamturteil:** Zwar stand nur ein Vorserienmodell zur Verfügung, dieses ließ aber erahnen, daß hier im Bereich der Halbleiter-Geräte etwas Großartiges im Entstehen ist. Die X-Series ist das einzige Gerät, welches durch den abgeflachten Boden und die Anordnung der Batterien auch „standfest“ ist. Somit als „Tischgerät“ für Veranstaltungen usw. verwendbar. In der „Premium“-Version wird die X-Series über 250 Speicherplätze sowie die Möglichkeit zum Anschluß an einen PC über USB und eine Software für Datenauswertung verfügen.



Preis/Leistungs-Sieger

5.2.2 ACE 3000

- **Genauigkeit:** Abweichung $\pm 0,10$ ‰.
- **Verarbeitung:** Gutes Material. Aufeinander abgestimmte Kunststoffkomponenten. Genaue Passungen. Mittleres Wertigkeitsgefühl.
- **Handhabung:** Leicht ablesbares, sprachfreies Display mit Anzeige der Konzentration und LEDs für die Bedienerführung. Intuitive Bedienung über nur einen Knopf. Für viele Anwender ist dies noch immer die ideale Bedienungsmethode. Leichter Mundstückwechsel.
- **Zusatzfunktionen:** Kfz-Adapter. Dies ist ein oft mißachtetes und wenig gebrauchtes Zubehörteil. Wird der ACE 3000 jedoch mit dem Kfz-Adapter z. B. im Handschuhfach aufbewahrt, läßt sich vor Fahrtantritt schnell ein Test durchführen.
- **Gesamturteil:** Der ACE 3000 ist der meistverkaufte Alkoholtester in Deutschland – nicht ohne Grund. Er ist ausreichend genau, einfach zu bedienen und robust. Geeignet für Betriebe, Vereine, Schulen usw.



5.2.3 AL 7000

- **Genauigkeit:** Abweichung $\pm 0,12 \text{ ‰}$.
- **Verarbeitung:** Gutes Material. Ansehnlich aufeinander abgestimmte Kunststoffkomponenten. Genaue Passungen. Mittleres Wertigkeitsgefühl. Das Design ist einem bekannten Mediaplayer nachempfunden.
- **Handhabung:** Leicht ablesbares, jedoch nicht sprachfreies Display. Ein Knopf-Bedienung für Messung. Aufruf von Zusatzfunktionen (absolvierte Tests) durch längeres Drücken der Taste. Leichter Mundstückwechsel. Für die Kenntnis aller Funktionen ist das Lesen der Bedienungsanleitung erforderlich.
- **Zusatzfunktionen:** Kfz-Adapter. Mundstückfach für zwei Mundstücke direkt im Gerät zwischen den Batterien untergebracht.
- **Gesamturteil:** Leichter, flacher Alkoholtester für die Jackentasche und für Designbewußte.



5.2.4 Safe Drive

- **Genauigkeit:** Abweichung $\pm 0,5 \text{ ‰}$. Da er ohne Mundstücke arbeitet, stellte der Safe Drive die Tester vor die schwierige Aufgabe, überhaupt einen Test mit dem Mark II durchführen zu können. Es bedurfte einiger Bastelarbeit, um eine dichte Überbrückung zu schaffen. Der konstante Druck des Kompressors war nutzlos, da das Gerät über keine Volumenmessung verfügt. Wann die Probenahme zu Ende ist, läßt sich beim besten Willen nicht feststellen. Man bläst also „nach Gefühl“ in den Safe Drive.
- **Verarbeitung:** Billiges, splitterfreudiges Material. Schlampige Passungen. Die Frage nach dem Wertigkeitsgefühl stellt sich erst gar nicht. Der Safe Drive erinnert an Automatengewinne.
- **Handhabung:** Es ist nicht ganz klar, wann man denn nun mit der Atemprobe beginnen soll – es fehlt das eindeutige Signal. Dann heißt es die Lippen möglichst zentral über dem Sensor platzieren, lang genug blasen und hoffen, daß der Sensor genug Atemluft abbekommen hat.
- **Zusatzfunktionen:** Lampe für Autotürschloß. Die Sarkastiker im Test-Team meinten, dass dies die nützlichste Funktion des Safe Drive wäre.
- **Gesamturteil:** Der Safe Drive beweist einmal mehr, dass Billig-Alkoholtester Ihr Geld nicht wert sind.








5.2.5 Dräger Alco-Check

- **Genauigkeit:** Man kann feststellen, ob Alkoholisierung vorliegt oder nicht.
- **Verarbeitung:** Da der Hersteller Dräger ist, ist die Verarbeitung sehr gut.
- **Handhabung:** Zwar kann man den Alco-Check auch intuitiv bedienen; es empfiehlt sich jedoch vor Gebrauch ein Blick in die Bedienungsanleitung. Für die Probenahme ist die Verwendung eines Probenahmebeutels erforderlich. Diesen fixiert man am Ausblasende. Er stellt eine Art Volumenmessung dar, da er gefüllt kein Weiterblasen mehr zulässt. (In dieser Hinsicht kann der Alco-Check also mehr als der Safe Drive.)
- **Zusatzfunktionen:** Keine.
- **Gesamturteil:** Der Alco-Check war einmal Polizeistandard (und ist es im Notfall immer noch). Nunmehr dient er vor allem als Werbeartikel bzw. als Streuartikel für Bewußtseinsbildung. Einer alkoholisierten Person ihren Zustand nachweisen kann man damit allemal.



Tabelle 2: Ranking der Alkotester mit Halbleiter-Sensor / chemischem Verfahren

	1	2	3	4	5
Alkomat	ACE X-Series	ACE 3000	AL 7000	Safe Drive	Dräger Alco-Check
Preis/Leistungs-Sieger					
	41	39	38	18	10
Genauigkeit	41	39	38	18	10
Handhabung	24	23	23	15	17
Verarbeitung	25	21	20	16	20
Zusatzfunktionen	5	1	2	0	0
Total	95	84	83	49	47
Sensor	Advanced Semiconductor	Semiconductor +	Semiconductor +	Semiconductor	-
Polizeistandard	-	Italien (Mailand)	-	-	Ehemaliger Polizei-Standard
Preis brutto in Euro	€ 195,00	€ 125,00	€ 129,00	€ 29,00	€ 60,00 (20 Stk.)
Hersteller / Anbieter	ACE / www.alkomat.net	ACE / www.alkomat.net	Sentech / Alkostar	N. N. / Carefront	Dräger /