

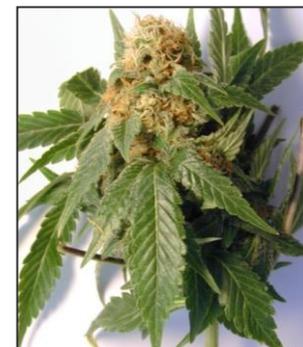
Die Fahne im Wind – Update zum Atemalkohol

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Weinmann

***Institut für Rechtsmedizin,
Forensische Toxikologie und Chemie (FTC)
Universität Bern
Wolfgang.weinmann@irm.unibe.ch***

***Präsentation zu finden unter «Fortbildung» auf IRM
Webseite:***

http://www.irm.unibe.ch/dienstleistungen/forensische_toxikologie_und_chemie/index_ger.html

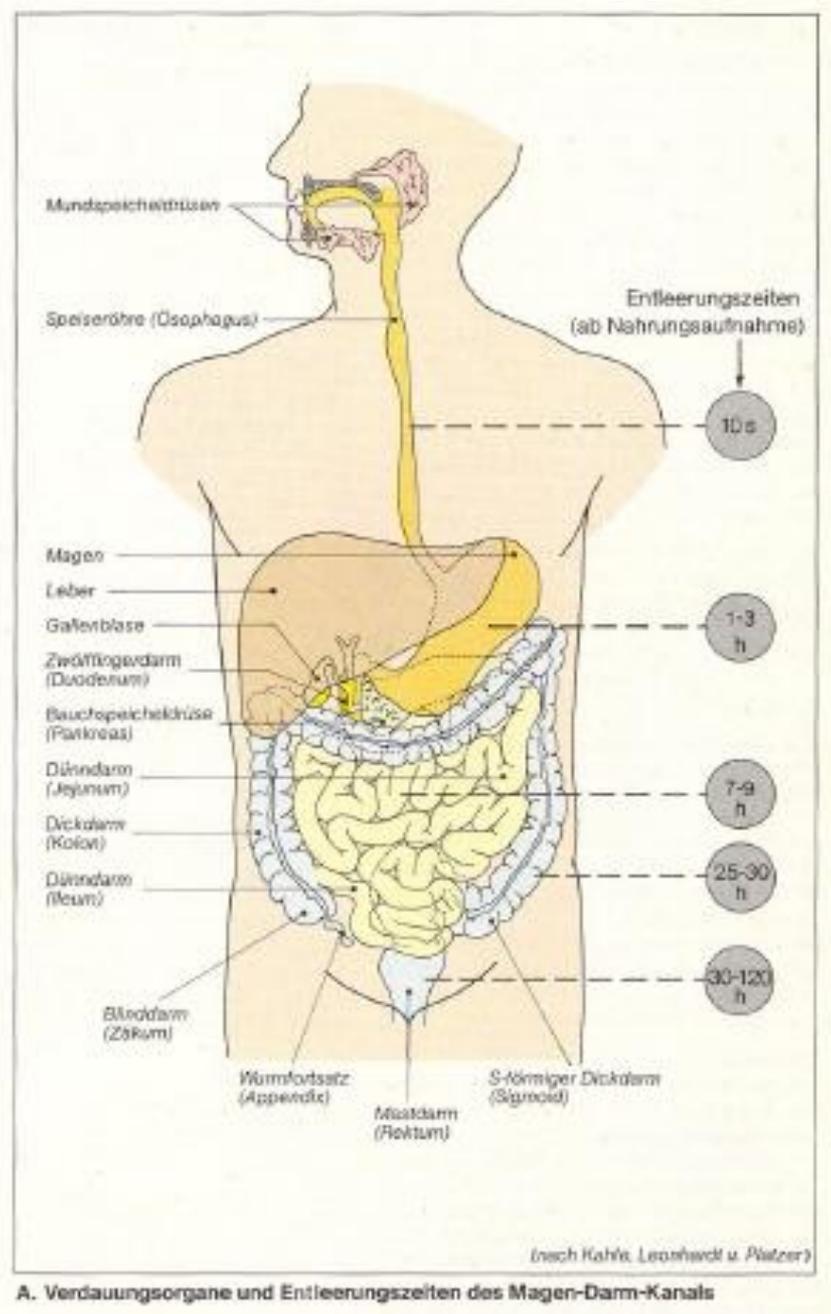


Alkohol im Körper

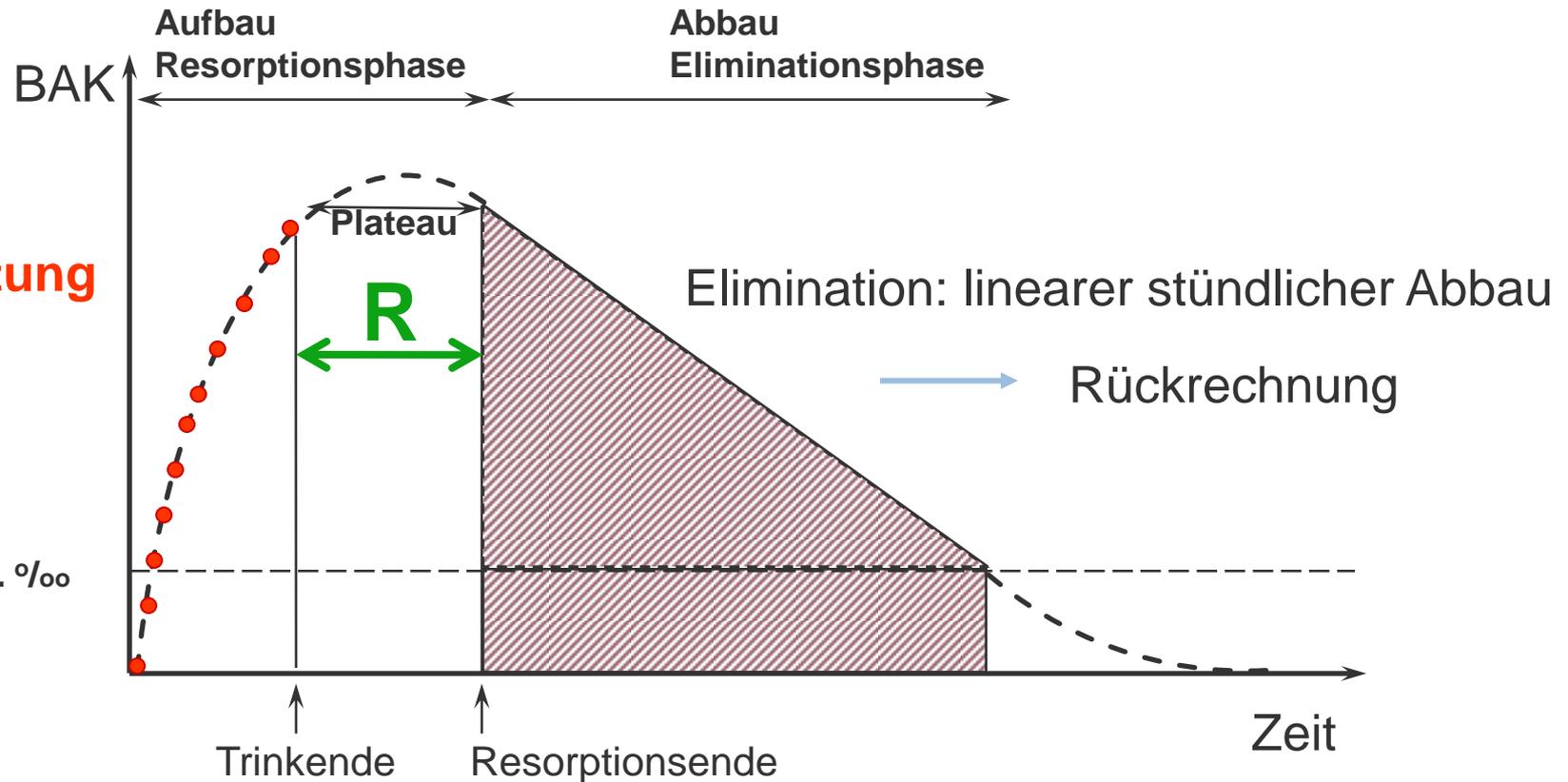
Aufnahme (Resorption):
Magen < **Duodenum**

Verteilung (Distribution):
Wasser (Blut) > Fett

Ausscheidung (Elimination):
Leber (95%)
Atmung (5%)
Urin (2%)
Schwitzen (1-2%)

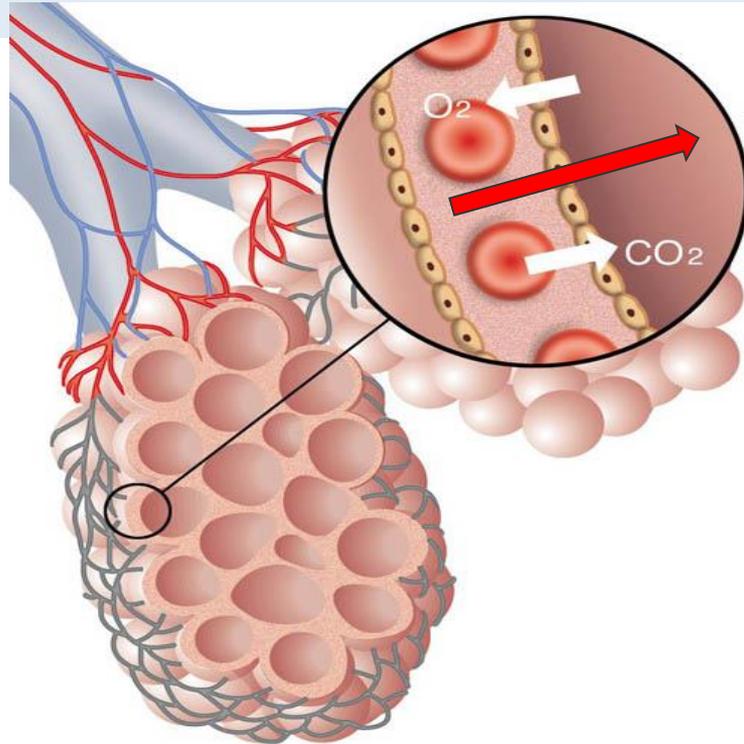


Blutalkoholkurve



Resorptionszeit : R max. = 120 Minuten / R min. 20 Minuten

Alkohol: Austausch von Blut zu Atemluft



Alkohol

Diffusion von Alkohol aus dem Blut
in die Atemluft



Atemalkohol

Atemalkoholkonzentration / **Blutalkoholkonzentration**
(AAK) (BAK)

Atemalkohol

TEST

Messung

TEST-Geräte

(z.B. Lion 500, Dräger 6510)



1 Messprinzip:

elektrochemisch

MESS-Gerät



2 Messprinzipien (2 in 1):

elektrochemisch

Infrarot (IR)

Strassenverkehrskontrollverordnung SKV (01.07.2015)

Ab 10/ 2016: **Atemalkoholmessung** beweiskräftig

Art. 10a Atemalkoholprobe

¹ Die Atemalkoholprobe kann durchgeführt werden mit:

- a. einem Atemalkoholtestgerät (Testgerät) nach Artikel 11;
- b. einem Atemalkoholmessgerät (Messgerät) nach Artikel 11a.

² Wird eine Messung mit einem Testgerät durchgeführt, so können bestimmte Werte unterschriftlich anerkannt werden (Art. 11 Abs. 3).

BAK: Promille (‰) = g/kg (Gramm Alkohol pro Kilogramm Blut)

Atemluft-Konzentrationen: mg Alkohol pro Liter Atemluft

Verkehrsregelnverordnung (VRV)

Änderung vom 1. Juli 2015

*Der Schweizerische Bundesrat
verordnet:*

I

Die Verkehrsregelnverordnung vom 13. November 1962¹ wird wie folgt geändert:

Art. 2a Abs. 2

² Alkoholeinfluss liegt vor, wenn die Person:

- a. eine Atemalkoholkonzentration von 0,05 mg/l oder mehr aufweist;
- b. eine Blutalkoholkonzentration von 0,10 Promille oder mehr aufweist; oder
- c. eine Alkoholmenge im Körper hat, die zu einer Blutalkoholkonzentration nach Buchstabe b führt.

Verordnung der Bundesversammlung über Alkoholgrenzwerte im Strassenverkehr

vom 15. Juni 2012

Art. 1 Angetrunkenheit

Fahruntüchtigkeit wegen Alkoholeinwirkung (Angetrunkenheit) gilt als erwiesen, wenn der Fahrzeugführer oder die Fahrzeugführerin:

- a. eine Blutalkoholkonzentration von 0,5 Gewichtspromille oder mehr aufweist;
- b. eine Atemalkoholkonzentration von 0,25 mg Alkohol oder mehr pro Liter Atemluft aufweist; oder
- c. eine Alkoholmenge im Körper hat, die zu einer Blutalkoholkonzentration nach Buchstabe a führt.

Verordnung der Bundesversammlung über Alkoholgrenzwerte im Strassenverkehr

vom 15. Juni 2012

u^b

b
**UNIVERSITÄT
BERN**

Art. 2 Qualifizierte Alkoholkonzentrationen

Als qualifiziert gelten:

- a. eine Blutalkoholkonzentration von 0,8 Gewichtspromille oder mehr;
- b. eine Atemalkoholkonzentration von 0,4 mg Alkohol oder mehr pro Liter Atemluft.

Art. 3 Aufhebung bisherigen Rechts

Die Verordnung der Bundesversammlung vom 21. März 2003³ über Blutalkoholgrenzwerte im Strassenverkehr wird aufgehoben.

TEST

Messung

Atemalkohol-TEST

(mit Umrechnung)

Angabe „BAK“ in ‰

Übertretung ab

0.5 ‰ „BAK“

Qualifizierte BAK

≥ 0.8 ‰ „BAK“

(erfordert Blutalkoholanalyse)

Atemalkohol-MESSUNG

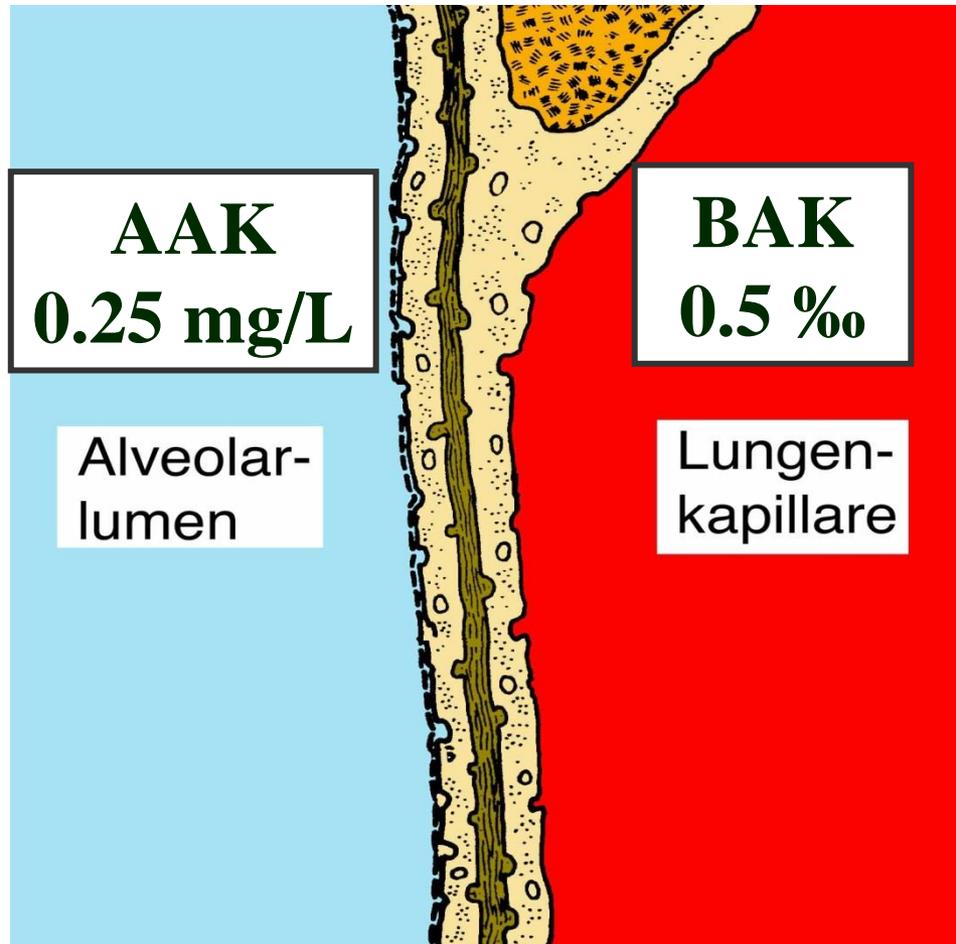
(ohne Umrechnung)

Angabe AAK in «mg/L»

0.25 mg/L AAK

0.40 mg/L AAK

Verteilung von Alkohol zwischen Blut und Atemluft

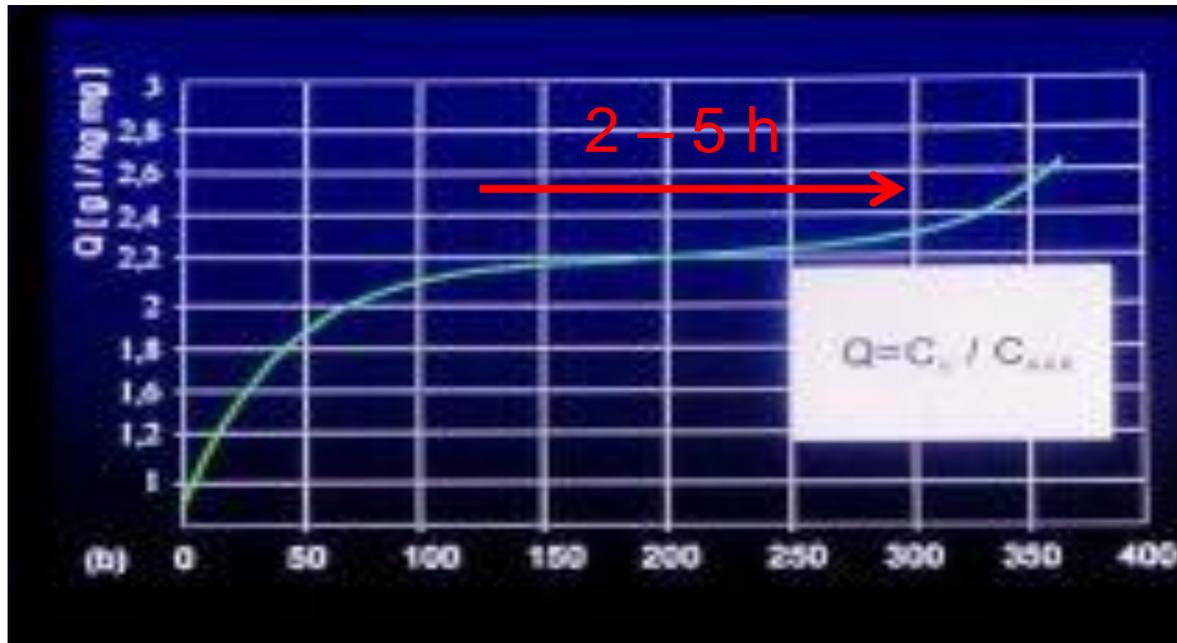


**Testgeräte:
Umrechnungsfaktor
(stark vereinfacht, mit
Sicherheitsabzug)**

2000 [g*L/(mg*kg)]

Verteilung zwischen Blut und Atemluft ist **zeitabhängig**

- Faktor < 2100 in der Anflutungs/Resorptionsphase
- Faktor ~ **2100 - 2300** ca. 2 – 5 h nach Trinkende
- Faktor > 2300 in der Eliminationsphase (BAK höher als «BAK»)



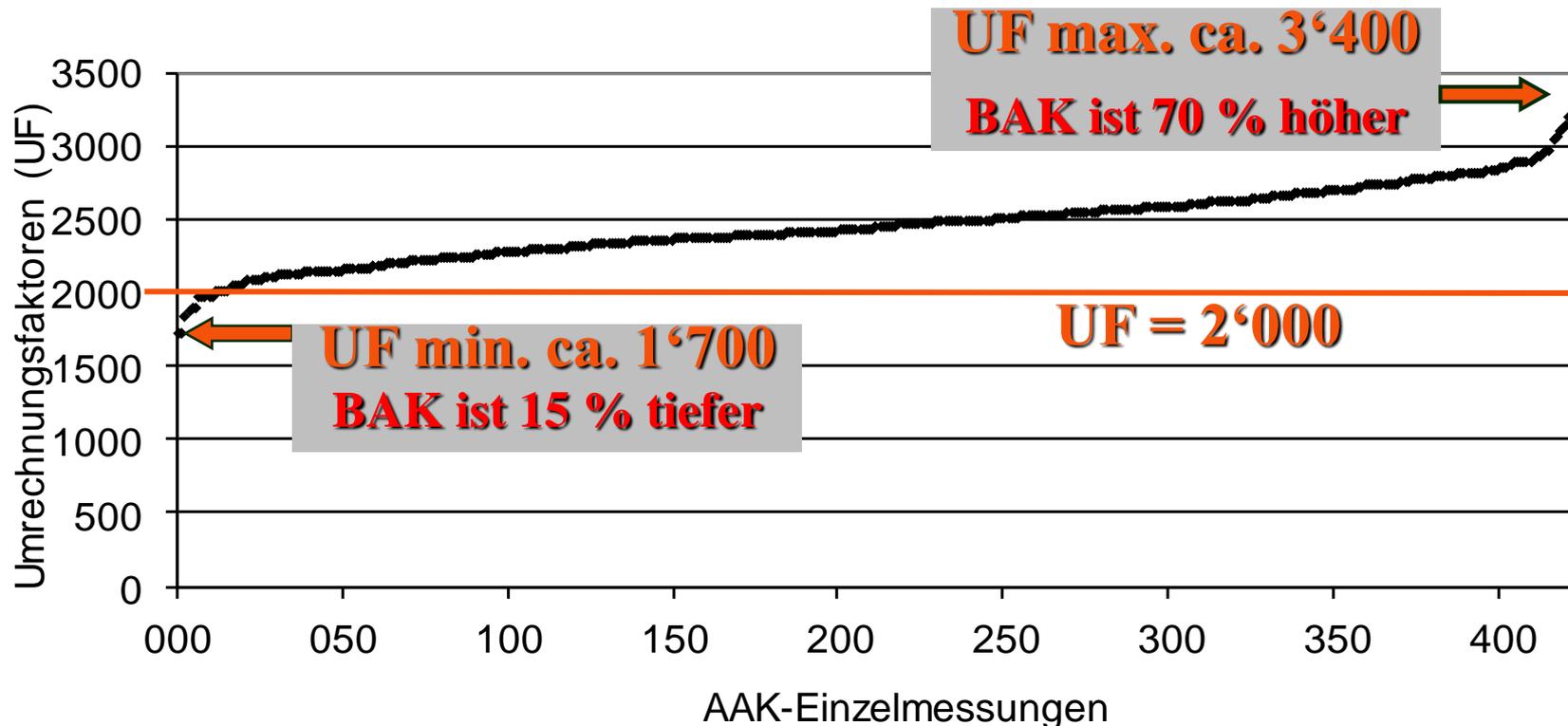
$$Q = \frac{C_{\text{Blut}}}{C_{\text{Atem}}}$$

min nach TE

Verteilung zwischen Blut und Atemluft (Probandenstudie)

Wüst S.M. (IRM Zürich, Dissertation 2008) Proben aus Trinkversuchen mit Dräger 7410 ermittelte AAK im Vergleich zu BAK (GC-FID) (n = 424)

♦ Umrechnungsfaktor



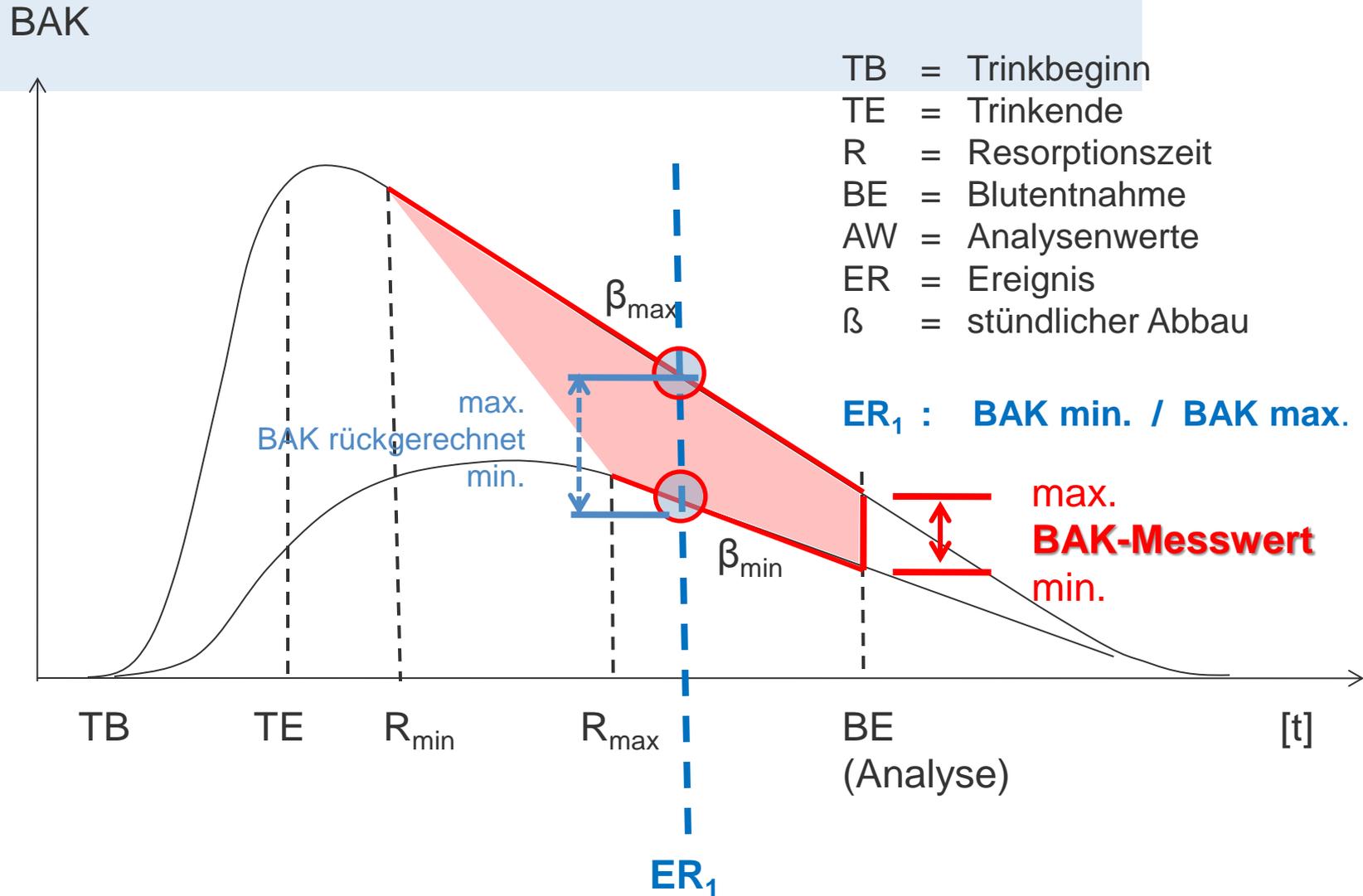
BAK Rückrechnung

- > Zwischen Blutentnahme und Ereignis ist eine Zeitdifferenz verstrichen, in der Blutalkohol mit
 - minimal 0.1 ‰ pro Stunde
 - maximal 0.2 ‰ pro Stunde
 - abgebaut wurde

- > Dies wird bei der Ermittlung der BAK zur Ereigniszeit berücksichtigt („Rückrechnung“)

BAK

Rückrechnung (aus Analysedaten)



BAK Rückrechnung / AAK **keine** RR

- > Von einer AAK kann nicht auf eine Tatzeit-AAK zurückgerechnet werden, da kein linearer Zusammenhang besteht.

Dafür müsste zunächst eine BAK ermittelt – oder abgeschätzt werden (Umrechnungsfaktor? Sicherheitsabzug/zuschlag?) - dann eine BAK-Rückrechnung erfolgen.

AAK ersetzt BAK (nur teilweise)

- > In Verordnungen wird nun auf Atemalkohol-Konzentration (AAK) **neben der Möglichkeit einer BAK** abgestellt
- > Eine **Umrechnung auf die BAK** ist **NICHT** vorgesehen
- > Eine **Rückrechnung** auf eine Ereigniszeit, die vor der Atemalkohol-Messung liegt, ist **NICHT** vorgesehen
- > Atemalkohol-Messung: nur dann, wenn das Ereignis zeitnah stattgefunden hat – Definition «**zeitnah**» steht noch aus.
- > Weitere Sicherheitsabschläge sind **NICHT** vorgesehen
- > Benachteiligung gegenüber BAK (ca. ~ 10 – 15 %)

AAK ersetzt BAK (nur teilweise)

Möglicher Kritikpunkt:

«In der Anflutungsphase sollte nicht gemessen werden, da dort die AAK gegenüber der BAK erhöht ist (UF < 2000)»

Definition: Dauer der Anflutungsphase ?

Zeit zwischen Trinkende und Atemalkohol-Messung:

- bisher 20 min (für Atemalkohol-Test)
- zukünftig: 10 min mit «Mundalkohol»-Erfassung
bei Mundalkohol «positiv», 5 min zusätzliche Wartezeit

Mundalkohol – was ist das?

Restalkohol in der Mundhöhle

kann durch Mundspülung entfernt werden

oder durch

Abwarten von 5 min bis zur nächsten Analyse

Weitere kritische Punkte

- Keine Zweit-Analyse zu späterem Zeitpunkt vorgesehen (ein einziger Messwert, tieferer Wert von 2 Messprinzipien)
- Kein zusätzlicher Messtoleranz-Abzug bei Atemalkoholmessung
- Kein ärztliches Untersuchungsprotokoll (Gewöhnung ?)
- Identitätssicherung vor Ort (Beschriftung von Ausdruck)

AUSDRUCK

Zuordnung Ausdruck zur
«Akte»

Name, Vorname

Geb. Datum

Datum und Zeit der

Testdurchführung

Standort/Bediener

(keine Unterschrift des
Probanden vorgesehen)

(Thermopapier!)

ALCOTEST 9510 CH

SERIENNUMMER: ARFC-0017
PROBENUMMER: 238
JUSTIERNR.: 10
SW-VERS.: 8325938 1.1

DATUM: 05.01.2016
UHRZEIT START: 14:01 W
UHRZEIT ENDE: 14:03 W

STANDORT:
FRAUENFELD

NAME PROBAND:

VORNAME PROBAND:

GEBURTSDATUM:

PROBANDENMESSUNG

FEHLVERSUCHE: 0
ATEMVOLUMEN: 1.9 L
ATEMZEIT: 5.6 s

* MESSERGEBNIS *

* 0.00 mg/L *

BEDIENER/ IN:

UNTERSCHRIFT BEDIENER/ IN

u^b

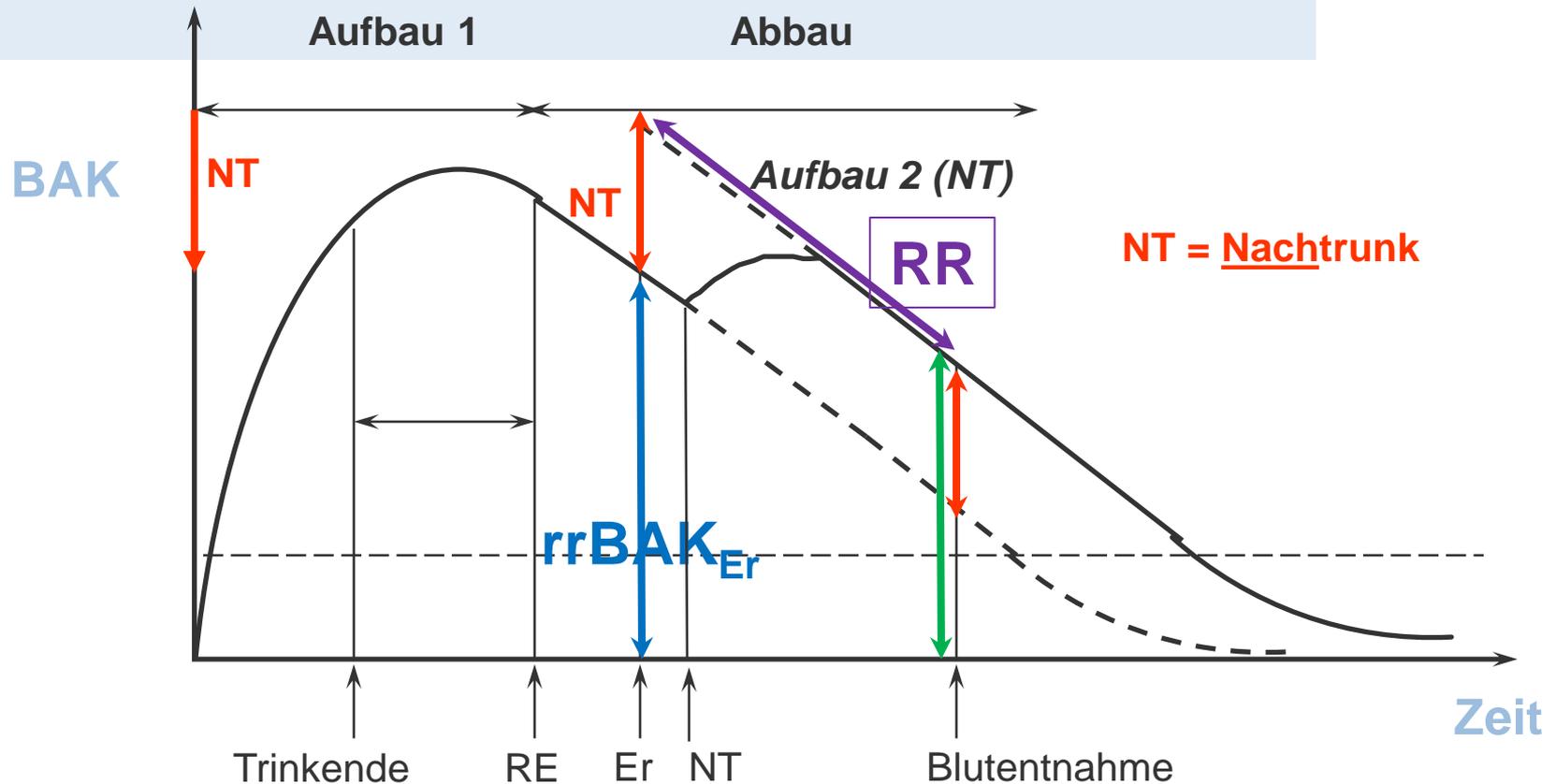
^b
UNIVERSITÄT
BERN

Kritische Punkte

- **Blutprobe bleibt weiterhin möglich, falls**
 - Ereignis längere Zeit zurück liegt (mehr als 1 h? oder 2 h?)
 - keine Atemalkoholmessung möglich ist
 - kein Atemalkoholmessgerät verfügbar ist
 - eine Blutprobe vom Beschuldigten verlangt wird

- Bei **Nachtrunk.....?**

Nachtrunk



Berechnung des Nachtrunkes mit **Formel nach Widmark**
 Ermittlung der Getränkeart durch **BEGLEITSTOFFANALYSE**

Nachtrunk



Abb. 15: „Die Nachtrunkbehauptung“. Bleistift-Skizzen von Horst Kluger, Kiel.

Nachtrunkbehauptung

Bei **Nachtrunk** ist eine **Blutentnahme** zwingend:

- **Rückrechnung** nur mittels BAK auf BAK zur Ereigniszeit möglich
- Optional: **Begleitstoffanalyse** möglich
(zur Überprüfung der Nachtrunkbehauptung)

Manipulationsmöglichkeiten bei der Atemalkohol-Messung

Gerät für die Schweiz ist eine «light» Version
(Alcotest 9510 **CH**)

Unklar: angeblich wurde die Erfassung und Korrektur der **Atemluft-Temperatur** nicht gewünscht und deshalb herausgenommen (?)

Bei geringerer Atemluft-Temperatur ist die AAK geringer
d.h., z.B. bei kalter Umgebungstemperatur, geringere AAK

Manipulationsmöglichkeit: Hyperventilation vor dem Blasen
(senkt die AAK und die Temperatur der Ausatemluft)

Luftanhalten: Erhöhung der AAK

Blutentnahme ist NICHT abgeschafft...

- Bei sonstigen Zeichen von Fahrunfähigkeit aufgrund von Drogen- und Medikamenten (**FuD/FuM**) **muss eine Blutprobe angeordnet werden.**

- Der **Kanton kann entscheiden**, ob er die Atemalkoholmessung einführt oder nicht

Neue Aufgaben für die Polizei

- Beschaffung von Messgeräten und Zubehör (Kosten?)
- Ordnungsgemässe Kalibrierung und Wartung der Atemalkoholmessgeräte «Messmittelüberwachung»
 - 1 x Kalibrierung pro Jahr (METAS)
 - 1 x Überprüfung pro Jahr (Herstellerfirma)
- Beschriftung des Ausdrucks der Atemalkoholmessung
- Protokollierung von Atemalkoholmessung (Formular?)
- Protokollierung von «Fehlversuchen», «Mundalkohol»

Durchführung der AAK-Messung

- Gerät anschalten
- 15 Minuten Aufwärmen
- «Bereit»
- Mundstück aufsetzen, Blasen
- Ausdruck des Ergebnisses
- Beschriften des Ausdrucks (Name)



(nach 15 min... Standby, 5 min später wieder bereit)

Teil 2

u^b

b
UNIVERSITÄT
BERN

Apéro

mit

Geräte-Test

Danke

- > Dräger Schweiz AG, Urs Beerli
Waldeggstrasse 30
3097 Liebefeld / Bern

Dräger

