# Ernährung und Krebs-was ist sinnvoll?
# Schwerpunkt Kohlenhydratreduzierte Ernährung

## Vorsorge – Therapie - Nachsorge

Dr. rer. nat. Heiko Hofmann, Limburg



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Übersicht

1. Die Bedeutung der Ernährung in der Prävention
2. Nachweis von Krebs
3. Ernährung unter Tumortherapie
4. Ernährung in der Nachsorge



bio vis' DIAGNOSTIK

# Die Bedeutung der Ernährung:

**Energielieferant:** Kohlenhydrate, Eiweiß, Fett

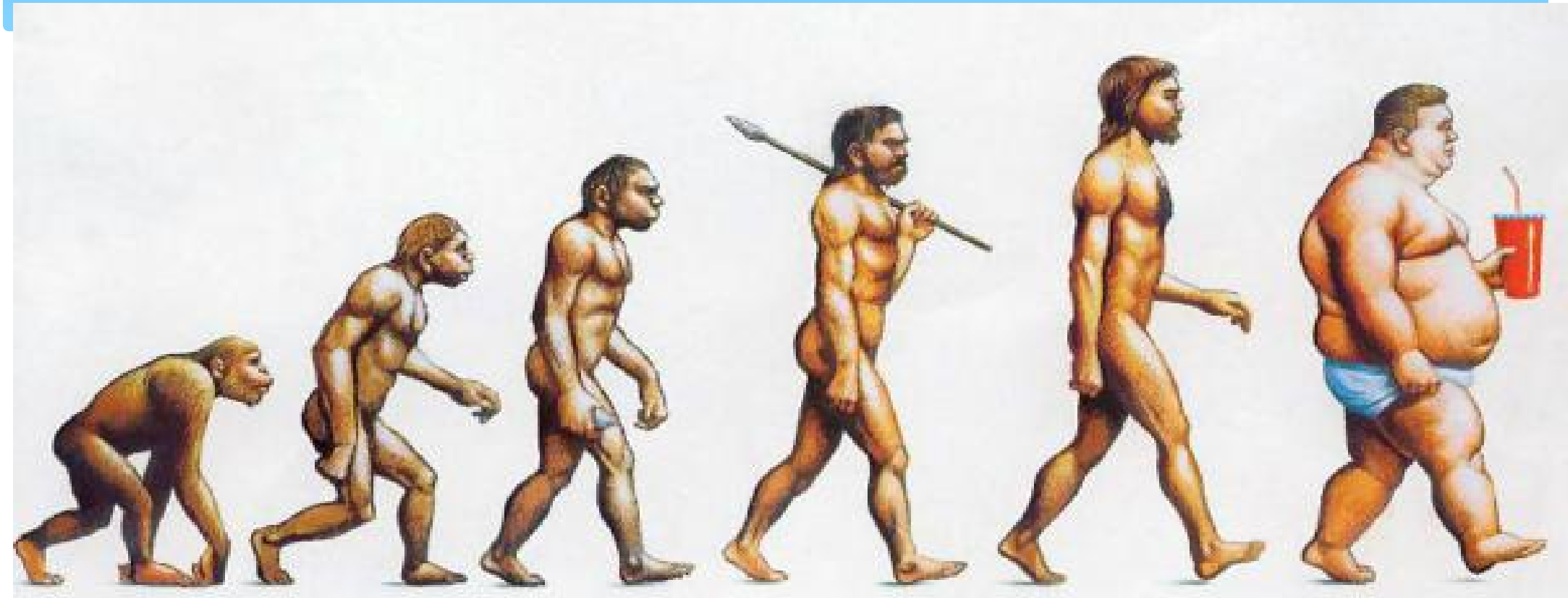
**Lebensnotwendige Bausteine:**
essentielle Fette, essentielle Aminosäuren

**Lebensnotwendige Kofaktoren:**
Vitamine, Spurenelemente



bio vis' DIAGNOSTIK

# Weniger ursprüngliche Ernährung…



120.000 Generationen Jäger und Sammler (99,5 %)

500 Generationen Ackerbau (0,5%)

2,4 Mio Jahre

5 - 10.000 Jahre



bio vis' DIAGNOSTIK

# Jüngste Änderungen in unserer Ernährung (in den letzten 50 Jahren)

- Wechsel von Omega-3-FS zu Omega-6-FS (nicht artgerechte Tierhaltung und Fütterung; weniger Ölsamen wie Hanf, Lein)
- Industriell produzierte Lebensmittel (günstige Rohstoffe, div. Hilfs- u. Konservierungsstoffe, weniger sekundäre Pflanzenstoffe / Bitterstoffe)
- Erhöhter Konsum von Glukose-Lieferanten Stärke / Zucker (Weißmehle, Nudeln, Brot, süße Limonaden)



bio vis DIAGNOSTIK

# Warum ist Ernährung so wichtig?

- Ernährung wird als wesentlicher Faktor bei der Entstehung der großen Volkskrankheiten unterschätzt!
- Ernährung kann jeder ohne extreme Kosten positiv beeinflussen!
- Krankheitskosten explodieren – Ernährung und Bewegung sind die wichtigsten Bausteine der Prävention!



bio|vis' DIAGNOSTIK

Seite 24 / Süddeutsche Zeitung Nr. 27 02.02.2012

# Süßes Gift

Ärzte warnen vor tödlichen Risiken durch zu viel Zucker

…Fruktose-Glukose-Gemisch…

…zu einem weiteren Anstieg von Fettstoffwechselstörungen, Leberschäden, Diabetes, Übergewicht, Bluthochdruck und Infarkten führen,…



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Warnung vor Softdrinks

Sie befinden sich hier: Home » Politik & Gesellschaft » Gesundheitspolitik international

**Ärzte Zeitung online, 11.06.2015**

Kommentieren (0)

**USA**

## San Francisco will vor zuckerhaltigen Getränken warnen

**SAN FRANCISCO**. Als erste Stadt in den USA will die kalifornische Metropole San Francisco vor den Gesundheitsrisiken von zuckerhaltigen Getränken warnen.

Nach dem einstimmigen Beschluss des Stadtrats sollen Werbeanzeigen für Softdrinks mit Warnhinweisen versehen werden, dass zugesetzter Zucker in Getränken zu Fettleibigkeit, Diabetes und Karies beiträgt.

Auch sollen städtische Gelder nicht mehr dazu benutzt werden, um gesüßte Getränke zu kaufen. Nach einer weiteren Zustimmung des Rates und des Bürgermeisters würde dieser Vorschlag rechtskräftig werden.

Der US-Getränkeverband ABA (American Beverage Association) kritisierte das Vorgehen der Stadt. Die "irreführenden" Hinweise würden die Konsumenten verunsichern, hieß es in einer Stellungnahme.

Bei einer Abstimmung im vergangenen Herbst hatte sich die Mehrheit der Wähler in San Francisco für eine Limo-Steuer ausgesprochen. Das Referendum scheiterte aber an der erforderlichen Zweidrittelmehrheit.

Die Nachbarstadt Berkeley führte dagegen als erste US-Stadt eine Besteuerung zuckerhaltiger Getränke ein, um damit gegen den hohen Zuckerkonsum der Bevölkerung vorzugehen. *(dpa)*



bio vis DIAGNOSTIK

# Fakten Diabetes

- § 2007 gaben die Kranken-kassen mehr als 10% ihres Budgets (19 Milliarden Euro!) für Diabetes aus
- § Weltweit rasante Zunahme von Diabetes
- § Die meisten Diabetiker gibt es heute in Indien!!!

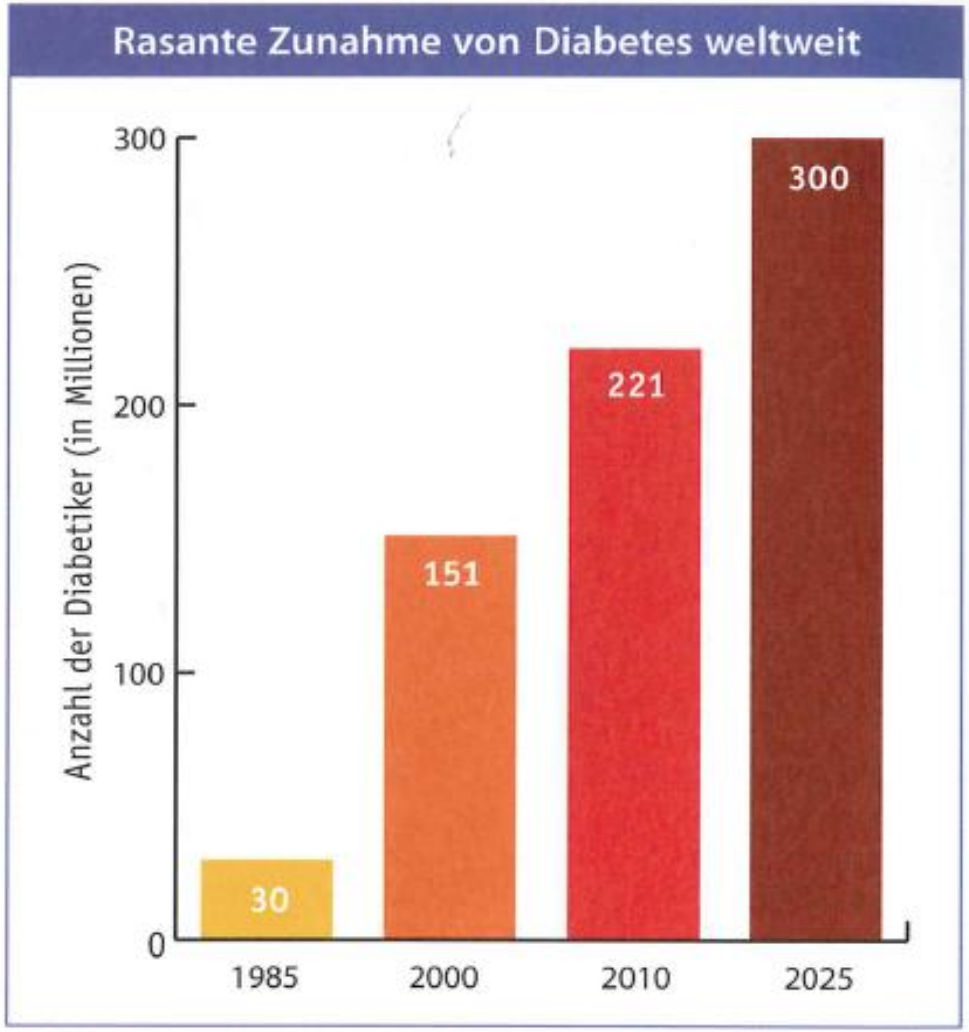



**Abbildung 58** *Quelle: Ann. Rev. Nutr. 2003; 23: 345 – 377*

Aus: Gesund mit Rotwein, Lachs, Schokolade & Co.

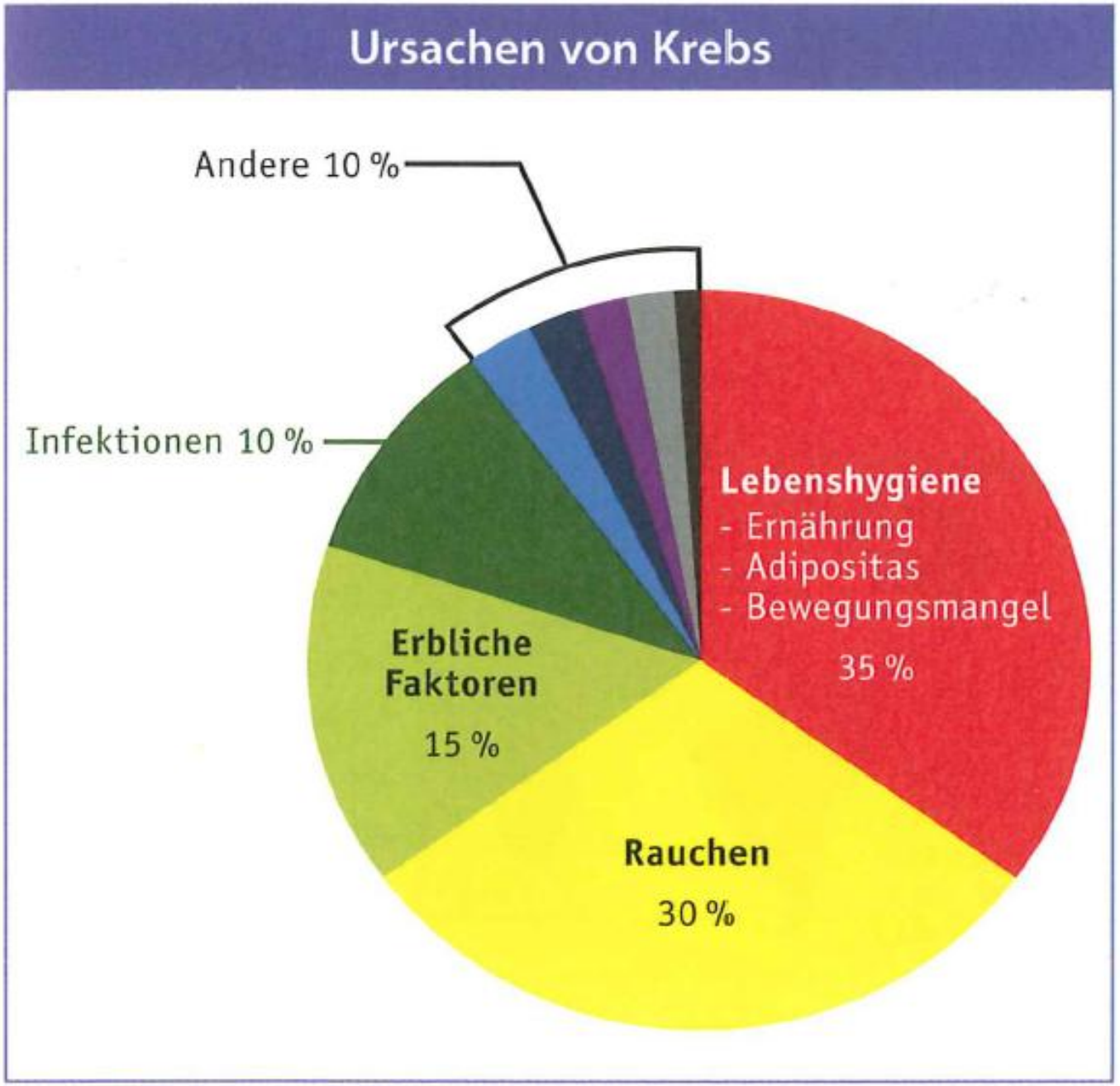


bio vis' DIAGNOSTIK

# Ernährung und Krebs



bio|vis'
DIAGNOSTIK




Aus: Gesund mit Rotwein, Lachs, Schokolade & Co.



bio vis' DIAGNOSTIK

# Onkologen prophezeien Krebs-Problem für Deutschland

2020 wird es etwa 1,5 Millionen Krebskranke in Deutschland geben, schätzen Onkologen. Sie schlagen Alarm: Weil es ihnen an Nachwuchs fehlt, könnten die vielen Patienten nicht versorgt werden.

BERLIN. Künftig werden immer mehr Menschen an Krebs erkranken - mit dramatischen Konsequenzen für die Versorgung.

Im Vergleich zu 2008 wird die Zahl der Krebsneuerkrankungen bis zum Jahr 2020 um etwa 67.000 pro Jahr zunehmen.

Im Jahr 2008 gab es in Deutschland etwa 1,3 Millionen Menschen mit einer Krebserkrankung. Im Jahr 2020 würden es etwa 1,5 Millionen sein, so Hoffmann. Dies entspricht einer Zunahme von 13 Prozent.

Quelle: **Ärzte Zeitung, 21.02.2013**



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Fakten Krebs International

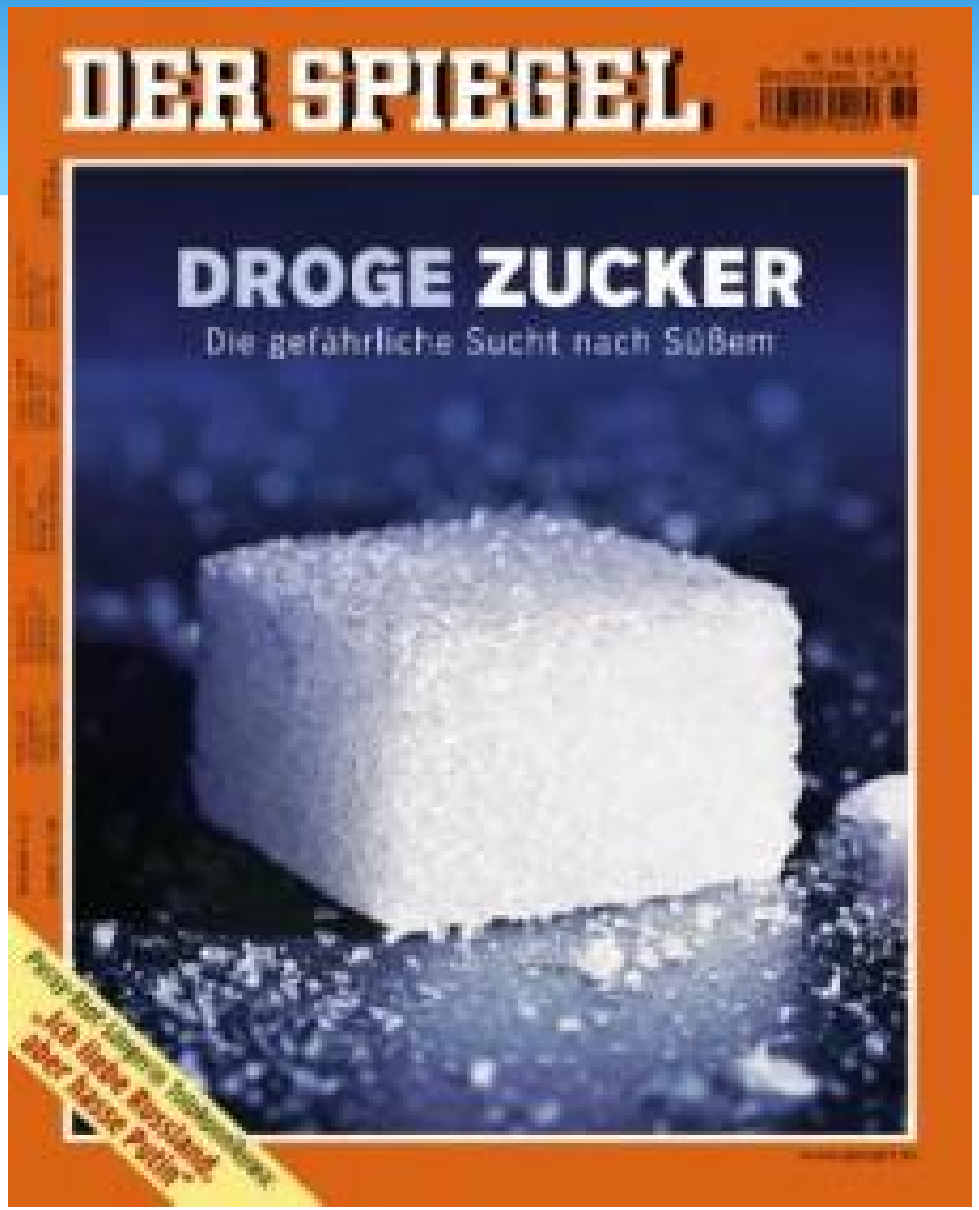
Ärzte Zeitung, 08.09.2011 **Krebszahlen steigen**

**LONDON (hkj). Weltweit gibt es zwölf Millionen neue Krebsfälle pro Jahr, meldet der World Cancer Research Fund (WCRF).**

- In weniger als zehn Jahren stieg die Zahl jährlicher Neuerkrankungen um 20 Prozent.
- Fast ein Viertel der Fälle sei vermeidbar. 2,8 Millionen Neuerkrankungen pro Jahr werden mit Ernährung, Übergewicht und mangelnder sportlicher Betätigung in Verbindung gebracht.
- Verantwortlich gemacht für den Anstieg werden die epidemiologische Entwicklung, aber auch Lebensstil-Veränderungen.



bio vis' DIAGNOSTIK




# Zucker und Krebs



bio vis' DIAGNOSTIK

# Limonade/Softdrinks und Krebs

- Studie mit 648.000 Teilenehmern: Mehr als 2 Softdrinks pro Woche verdoppelt das Risiko für Bauspeicheldrüsenkrebs

- Studie mit 78.000 Teilenehmern über 7 Jahre bei 2 Softdrinks pro Tag verdoppelt auch hier das Risiko für Bauchspeicheldrüsenkrebs

- Mueller NT et al, 2010
- Larson SC et al, 2006



bio vis' DIAGNOSTIK

# Zucker und Krebs

**Diabetes und Prädiabetes sind mit einem erhöhten Krebsrisiko assoziiert.**

**Die Todesrate durch Krebs nimmt linear mit der Glukosekonzentration zu.**

Quelle: Diabetologia. 2010 Sep;53(9):1867-1876. Epub 2010 May 21. **Diabetes, prediabetes and cancer mortality.** Zhou XH et al Department of Public Health, University of Helsinki, PL41, Mannerheimintie 172, Helsinki, Finland.



bio vis' DIAGNOSTIK

# Alternativen für alle

- Ernährung als Vorsorge
- Zusammensetzung der Ernährung
- Zeit nehmen für das Essen



bio vis' DIAGNOSTIK

# Erreichbare Zielgruppen

Krebsstoffwechsel (TKTL1)

„Essen gegen Vergessen“ Alzheimer

Spezial-Zucker
MCT (Ketonkörper)
Omega-3
Tocotrienole
Polyphenole

Diabetes

Leistungssteigerung: Sport - Mental



bio vis DIAGNOSTIK

## »Gute Kohlenhydrate« – schlaue Sättigungsbeilagen

**OFT**

Quelle: systemed-Verlag: Gute KH – Schlechte KH



bio vis' DIAGNOSTIK

## Prospektive Untersuchungen, die den Zusammenhang zwischen dem Verzehr bestimmter Nahrungsmittel und der Inzidenz von Krebsarten beim Menschen aufzeigen

| Nahrungsmittel | Anzahl der Teilnehmer | Krebsart | Reduktion des Risikos (%) |
|---|---|---|---|
| Gemüse der Kreuzblütengewächse | 47 909 | Blase | 50 % |
| | 4 309 | Lunge | 30 % |
| | 29 361 | Prostata | 50 % |
| Tomaten | 47 365 | Prostata | 25 % |
| Zitrusfrüchte | 521 457 | Magen, Speiseröhre | 25 % |
| Grünes Gemüse (Folsäure) | 81 922 | Bauchspeicheldrüse | 75 % |
| | 11 699 | Brust (Post-Menopause) | 44 % |
| Lignane | 58 049 | Brust (Post-Menopause ER+) | 28 % |
| Karotten | 490 802 | Kopf und Hals | 46 % |
| Äpfel, Birnen, Pflaumen | 490 802 | Kopf und Hals | 38 % |
| Grüner Tee | 69 710 | Kolorektal | 57 % |
| Pflanzenöle und Nüsse (Tocopherol) | 295 344 | Prostata | 32 % |
| Vitamin D/Kalzium | 10 578 | Brust (Prä-Menopause) | 35 % |



Aus: Gesund mit Rotwein, Lachs, Schokolade & Co.

# Sekundäre Pflanzenstoffe

§ **Kakao**:

- Polyphenole / Catechine: Leistungssteigerung, Risikosenkung Herzinfarkt / Schlaganfall, …
  Achtung: Dieser Effekt ist optimal ohne Milch !

§ **Broccoli / Grünkohl (Gemüse oder Sprossen!)**

- Glukosinolat-Sulforaphan: Hemmt Krebsstammzellen
- Quercetin: Fördert Mitochondrienbildung

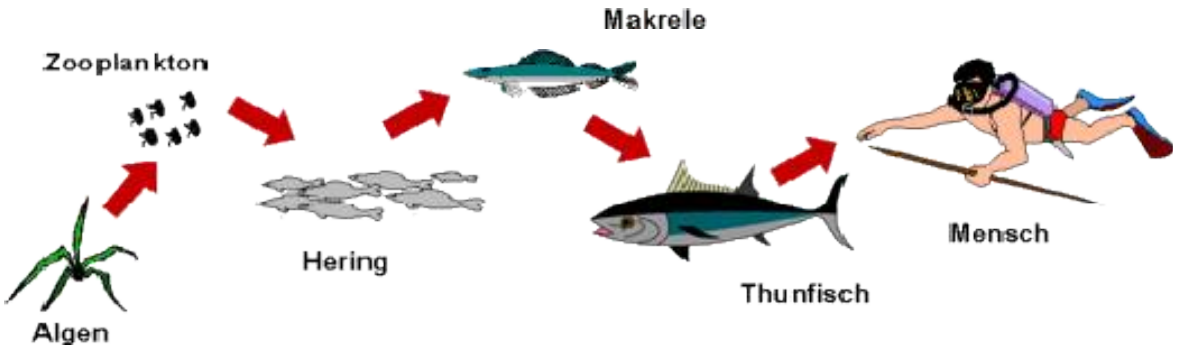
§ **Himbeerkerne / Grüntee:**

- Ellagsäure: Krebshemmende Wirkung

bio|vis' DIAGNOSTIK

# Mehr Omega-3-Fettsäuren

- Quellen:
  - Ölsamen (Hanf, Lein, Chia); Pflanzenöle (alpha-Linolensäure)
  - Seefisch; Fischöle (DHA, EPA)
  - Algenöle (DHA) rein vegane Kapseln

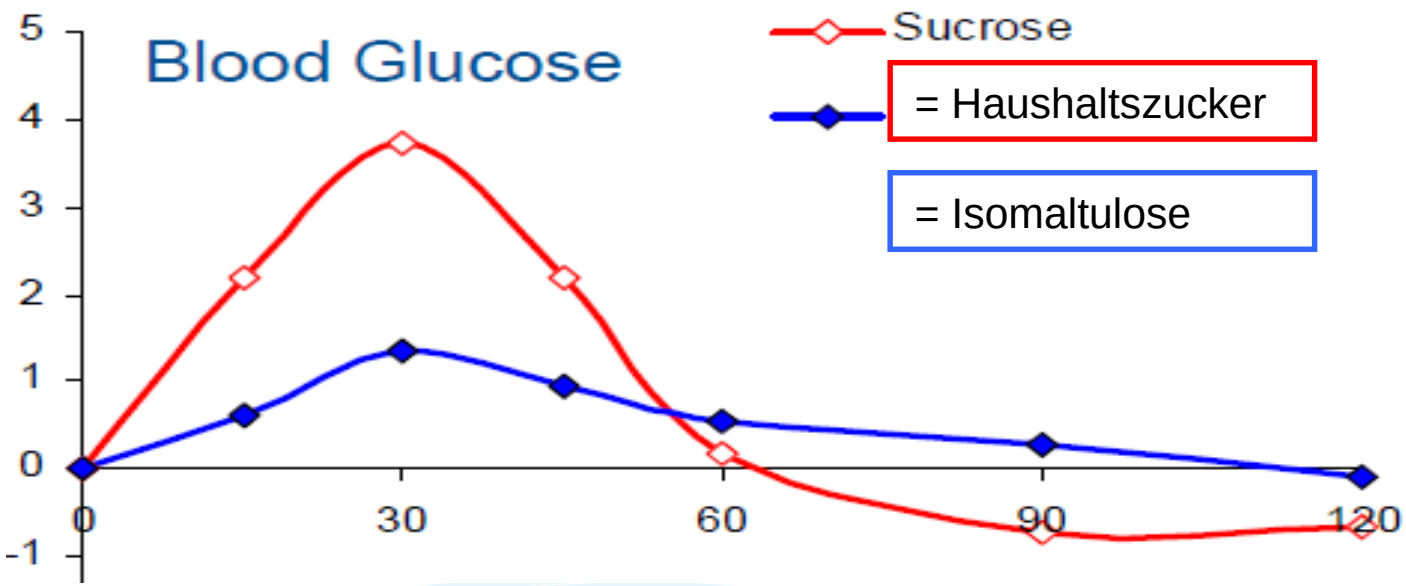



- Mehr Omega-3 – weniger Omega-6 !!!
  - Beide sind für uns essentiell
  - In der heutigen Ernährung überwiegt Omega-6 statt Omega-3

# Neue Zucker – gesund genießen

Neue Funktionalität durch besondere Zucker (Isomaltulose / Galaktose / Ribose / Trehalose):

- Gesunde Blutzuckerspiegel; niedrigeres HbA1c
- Leistungssteigerung (Gehirn und Muskel!)
- Zahnfreundlichkeit




**Muster hier erhältlich !!!**

# Zucker und Krebs/Nachweis von Krebs

- TKTL1 - Marker zum Nachweis von Zuckerstoffwechsel (Vergärung) in Krebszellen

- Apo10 – ein tumorspezifisches Epitop der DNaseX

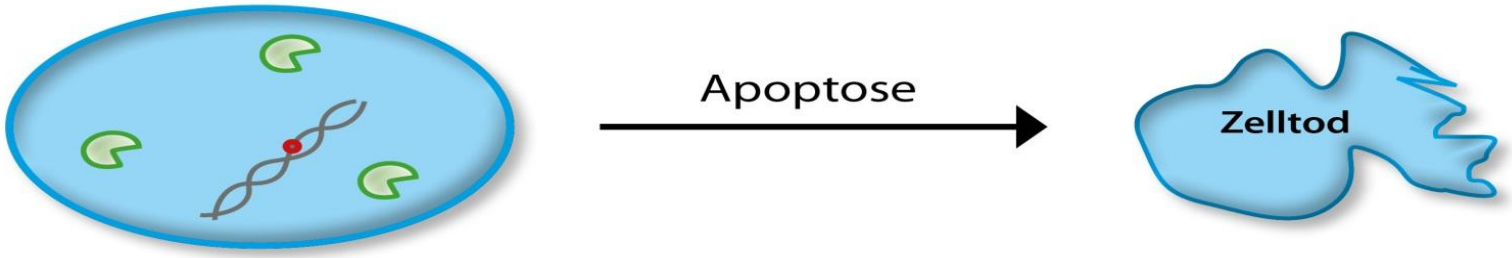
- Aktuelle Studien EDIM- Apo10/TKTL1-Bluttest



bio vis DIAGNOSTIK

# Apoptose in normalen Zellen

NORMAL



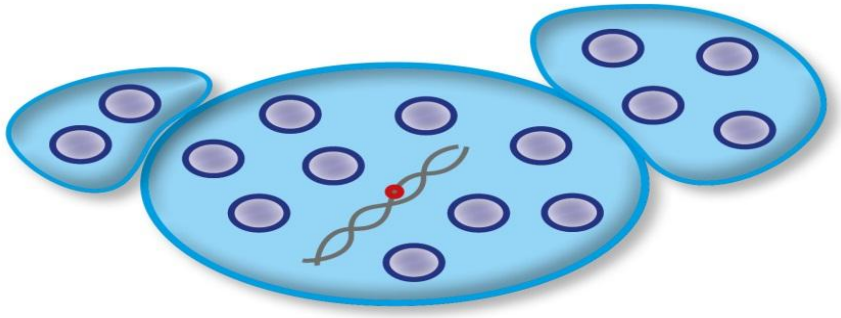

DNAse aktiv



bio vis DIAGNOSTIK

# Gestörte Apoptose in Krebszellen

TUMOR

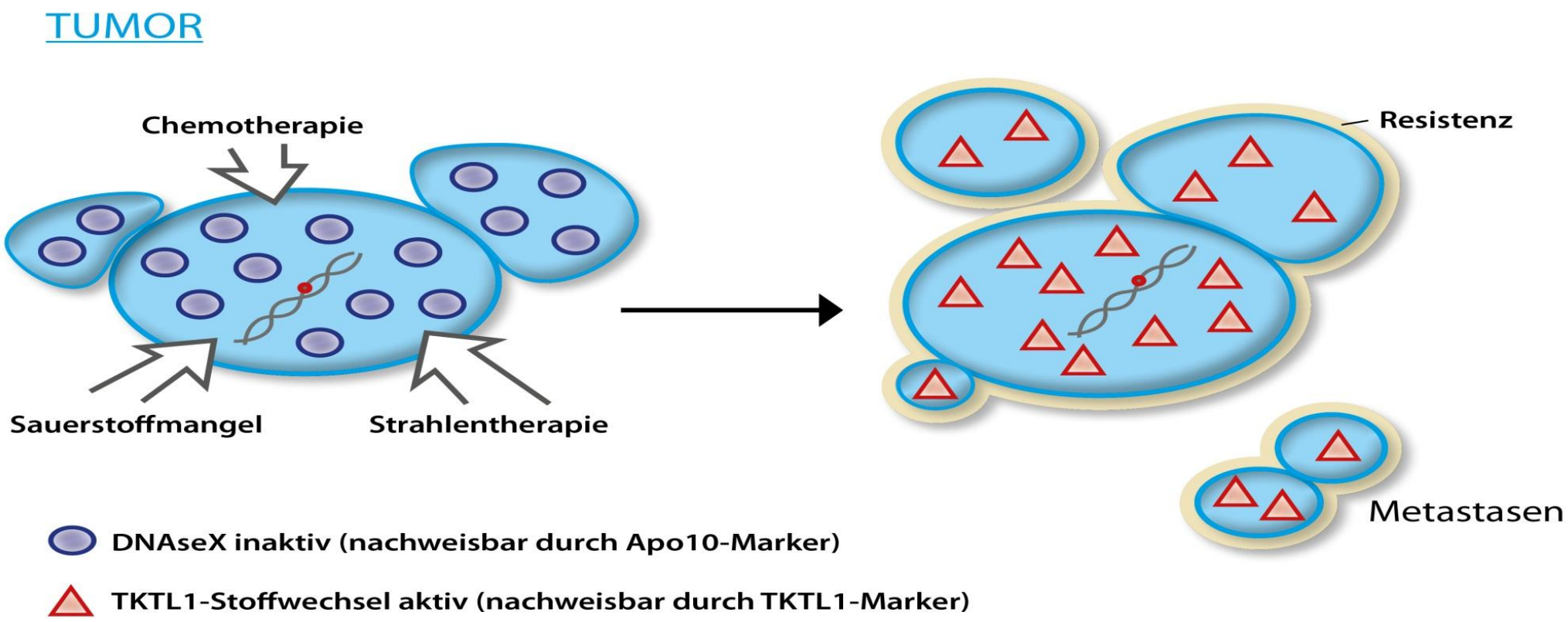


DNAseX inaktiv (nachweisbar durch Apo10-Marker)



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Resistenzentwicklung unter Therapie und Hypoxie in Krebszellen






bio vis' DIAGNOSTIK

# TKTL1 - Marker zum Nachweis von Krebszellen (Invasivität, Resistenz und erhöhte Glukoseaufnahme)



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg

*Int. J. Cancer:* **124,** 1330–1337 (2009)
© 2008 Wiley-Liss, Inc.

## Transketolase-like protein 1 (TKTL1) is required for rapid cell growth and full viability of human tumor cells

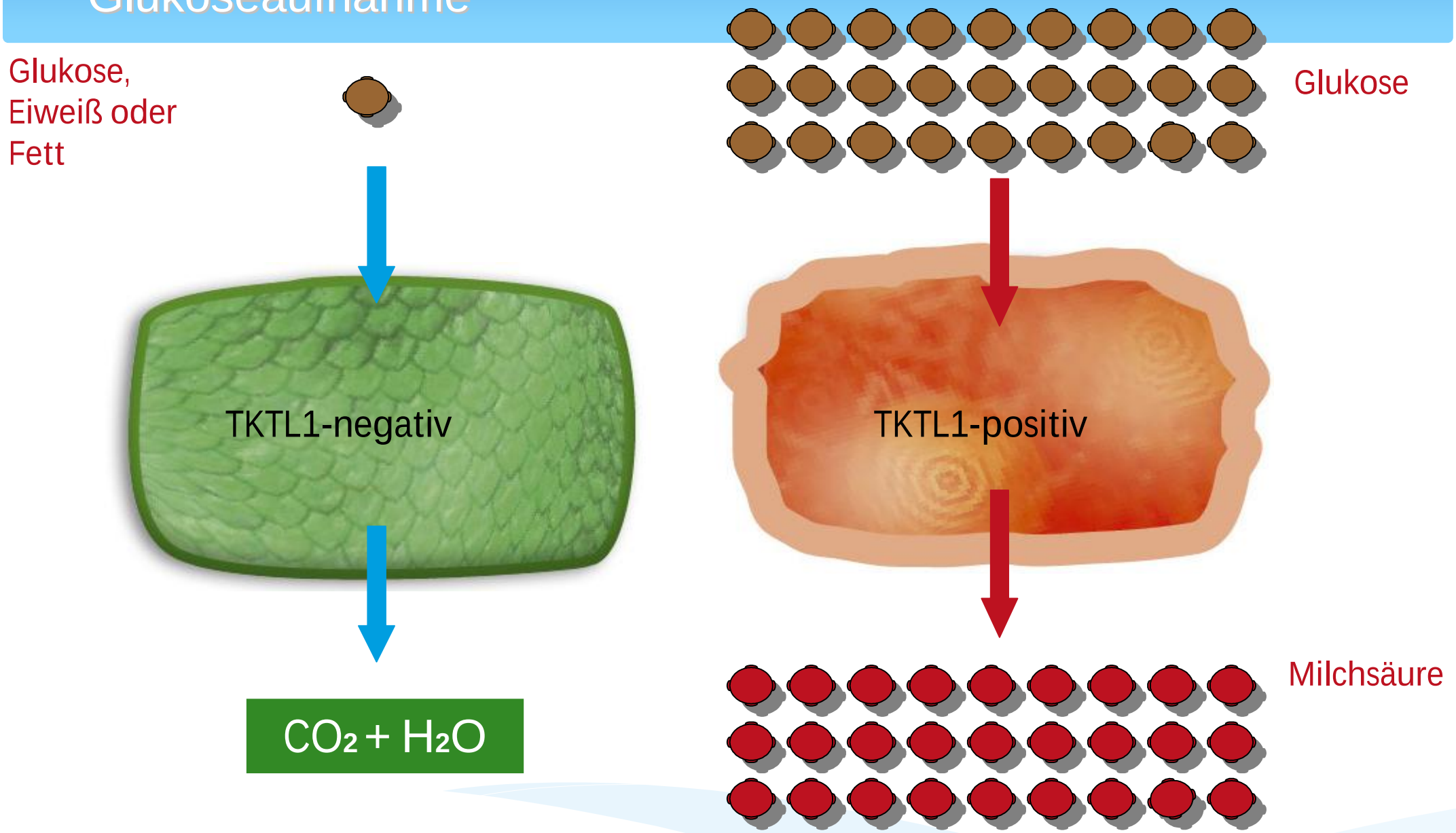
**Xiaojun Xu[1], Axel zur Hausen[2], Johannes F. Coy[3] and Martin Löchelt[1]***

[1]*Department of Genome Modifications and Carcinogenesis, Research Program Infection and Cancer, German Cancer Research Centre, Heidelberg, Germany*
[2]*Institute of Pathology, Medical Faculty, University of Freiburg, Freiburg, Germany*
[3]*Tavarlin AG, Darmstadt and Tavargenix GmbH, Würzburg, Germany*



bio vis' DIAGNOSTIK

# Kompensation der niedrigen Energieausbeute durch verstärkte Glukoseaufnahme






bio|vis' DIAGNOSTIK

# Visualisierung des Glukose-Metabolismus

durch 18F-FDG-PET

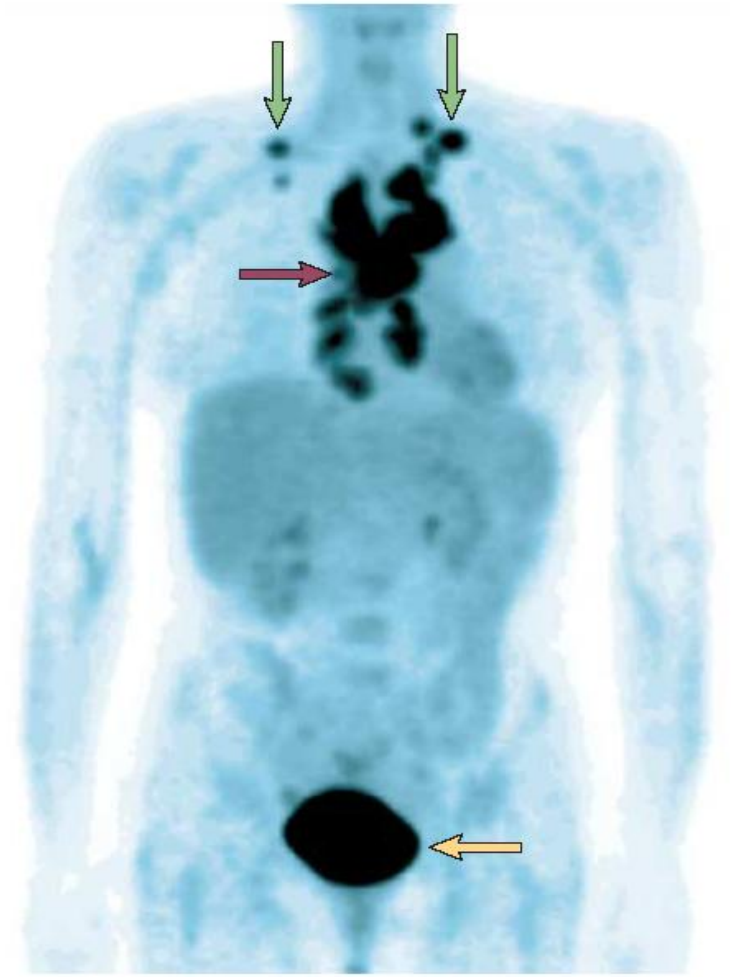


Figure 2 | **Positron-emission tomography imaging with $^{18}$fluorodeoxyglucose of a patient with lymphoma.** The mediastinal nodes (purple arrow) and supraclavicular nodes (green arrows) show high uptake of $^{18}$fluorodeoxyglucose (FdG), showing that tumours in these nodes have high levels of FdG uptake. The bladder (yellow arrow) also has high activity, because of excretion of the radionuclide.

Quelle: Gatenby and Gillies, Nature Reviews Cancer 2004



bio vis' DIAGNOSTIK

# Future Oncology 10 (2012)

Research

Future Oncology

## EDIM-TKTL1 blood test: a noninvasive method to detect upregulated glucose metabolism in patients with malignancies

Oliver Feyen*‡[1], Johannes F Coy‡[1], Vikas Prasad‡[2,3], Ralf Schierl[1], Joerg Saenger[4] & Richard P Baum[2]

[1]TAVARLIN AG, Landwehrstrasse 54, D-64293 Darmstadt, Germany
[2]Department of Molecular Radiotherapy, Center for Molecular Imaging, Zentralklinik Bad Berka, Robert-Koch-Allee 9, D-99437 Bad Berka, Germany
[3]Department of Nuclear Medicine, Charite University Hospital, Augustenburgerplatz 1, 13353 Berlin, Germany
[4]Institute of Pathology, Robert-Koch-Allee 9, D-99437 Bad Berka, Germany
‡Authors contributed equally
*Author for correspondence: Tel.: +49 6151 9505550; Fax: +49 6151 9505551; o.feyen@tavarlin.de

**Aim:** To determine whether the TKTL1 protein epitope detection in monocytes (EDIM) test allows detection of upregulated glucose metabolism in malignancies.



bio vis' DIAGNOSTIK

# TKTL1 und Krebs

§ **Aufgabe von TKTL1 in Krebszellen:**

§ Energieproduktion auch ohne Sauerstoff (aerobe Glykolyse, Warburg-Effekt)

§ Degradation der umgebenden Matrix durch die Bildung von Milchsäure

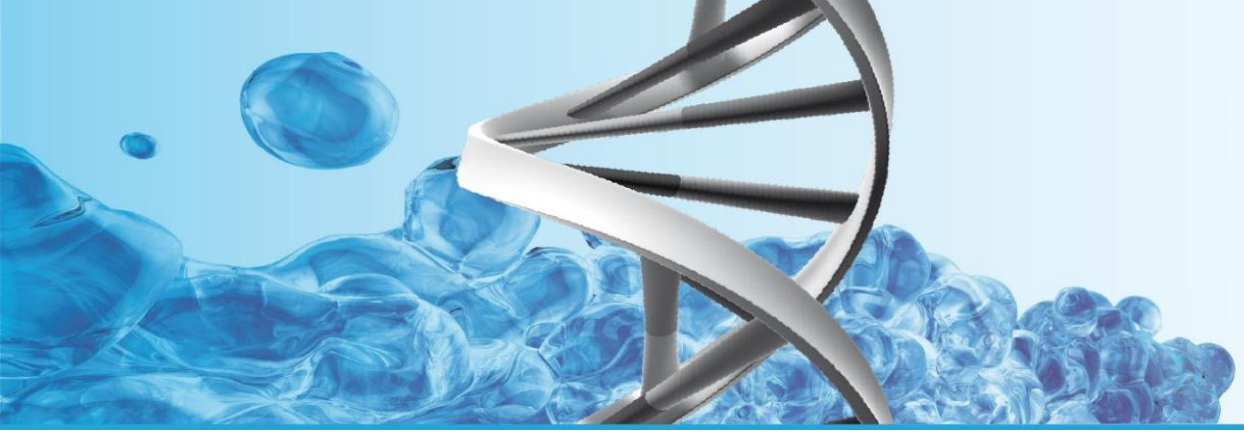
§ Grundlage für Invasivität und Metastasierung

§ Schutzmechanismus von TKTL1 in Krebszellen führt zu einer Resistenz gegenüber

§ Strahlen- und Chemotherapien und Targeted Therapies z.B. Avastin, Erbitux, Imatinib



bio vis' DIAGNOSTIK

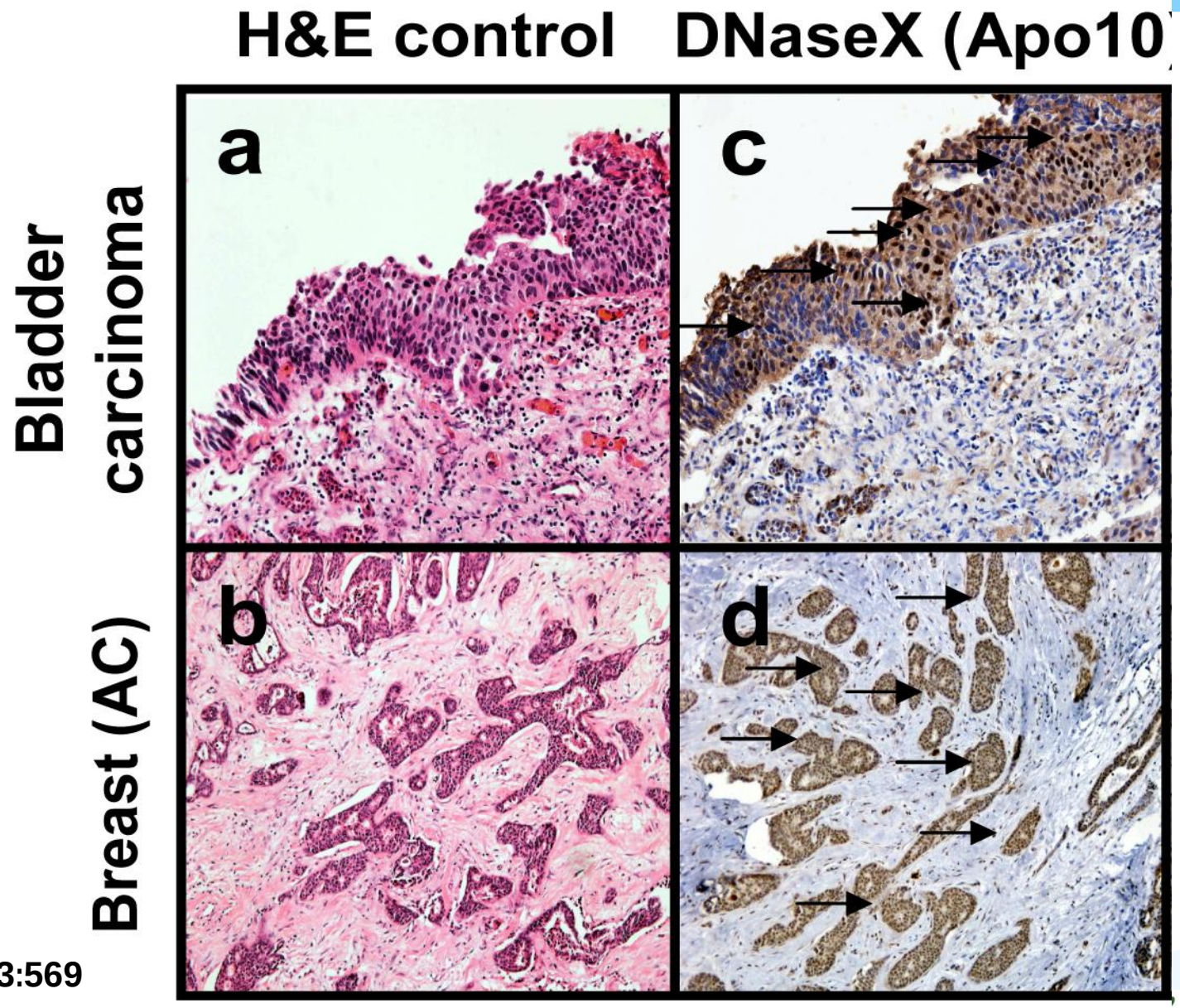


# Apo10 –
# ein tumorspezifisches Epitop der DNaseX



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Apo10 in Blasen und Brustkarzinomen



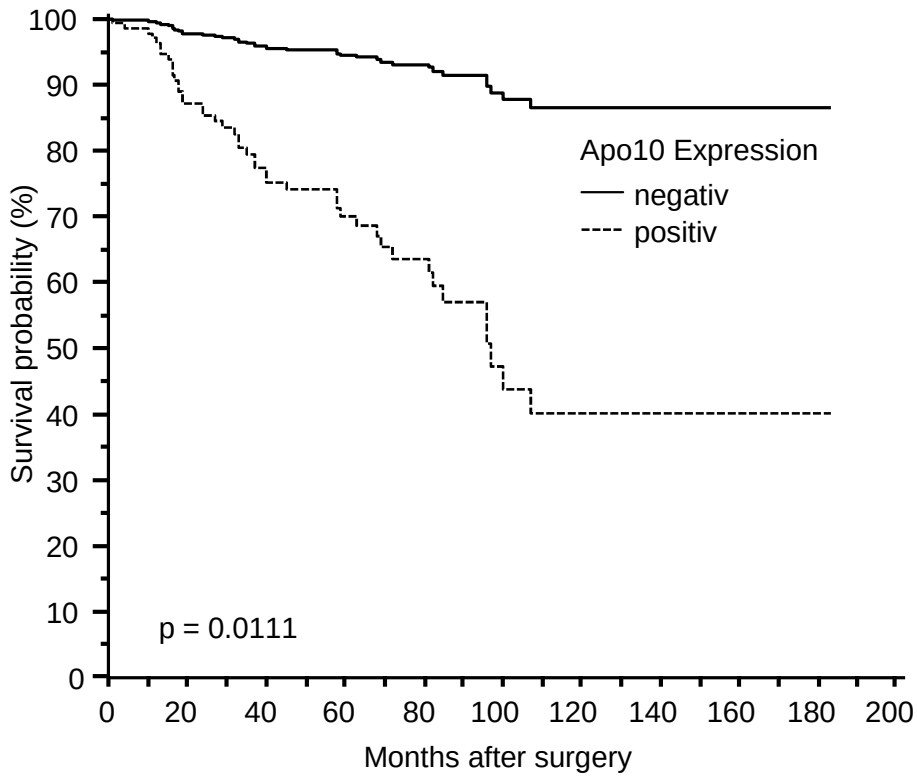

Brustkrebs (AC, Adenocarcinom)

**Grimm *et al.* BMC Cancer 2013, 13:569**



bio VIS DIAGNOSTIK

# Apo10 in Mundhöhlenkarzinomen: Klinische Bedeutung



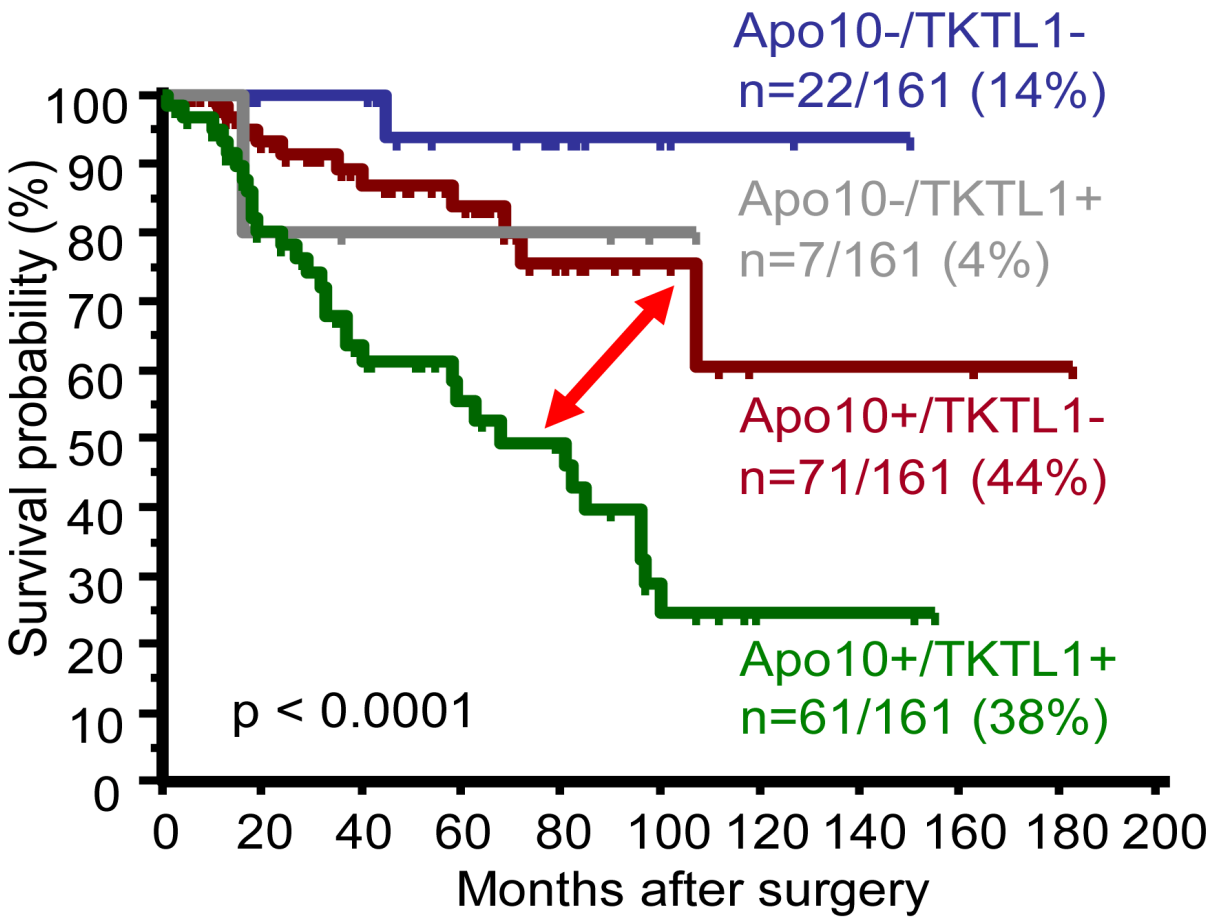

Apo10 - Expression **als prognostisch unabhängiger Faktor** für schlechtes tumorbedingtes Überleben

**Grimm *et al.* BMC Cancer 2013, 13:569**



biovis DIAGNOSTIK

# Apo10 und TKTL1 in Mundhöhlenkarzinomen: Klinische Bedeutung




Patienten mit Apo10/TKTL1-positiven Tumoren haben eine signifikant schlechtere Prognose.

**Grimm *et al.* BMC Cancer 2013, 13:569**



bio vis DIAGNOSTIK

# Apo10 (DNAseX)

- Eine grundsätzliche Eigenschaft aller Tumore ist, dass entarte Zellen nicht mehr absterben und sich weiter teilen können. Bleiben diese unentdeckt, können sie zu aggressiven Tumoren werden.

- Der Marker Apo10 zeigt dies an und wird unabhängig von der Tumorentität hochspezifisch in Tumorzellen exprimiert und stellt damit ein universellen Marker für Tumore dar.

- Dies haben Untersuchungen an über 30 Tumorentitäten und mehr als 35.000 Patientenproben ergeben.

- Studiendaten zeigen, das hohe Apo10-Werte mit einer schlechten Prognose korrelieren.

- Dieser Mechanismus bietet auch neue Möglichkeiten in der Behandlung von Tumoren.



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Validität EDIM- Apo10- und EDIM-TKTL1-Test

# Aktuelle Studien



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Laufende Studie Uni Tübingen Urologie, Prof. Stenzl

§ Messung von 161 Patientenproben mit Prostatakarzinom:

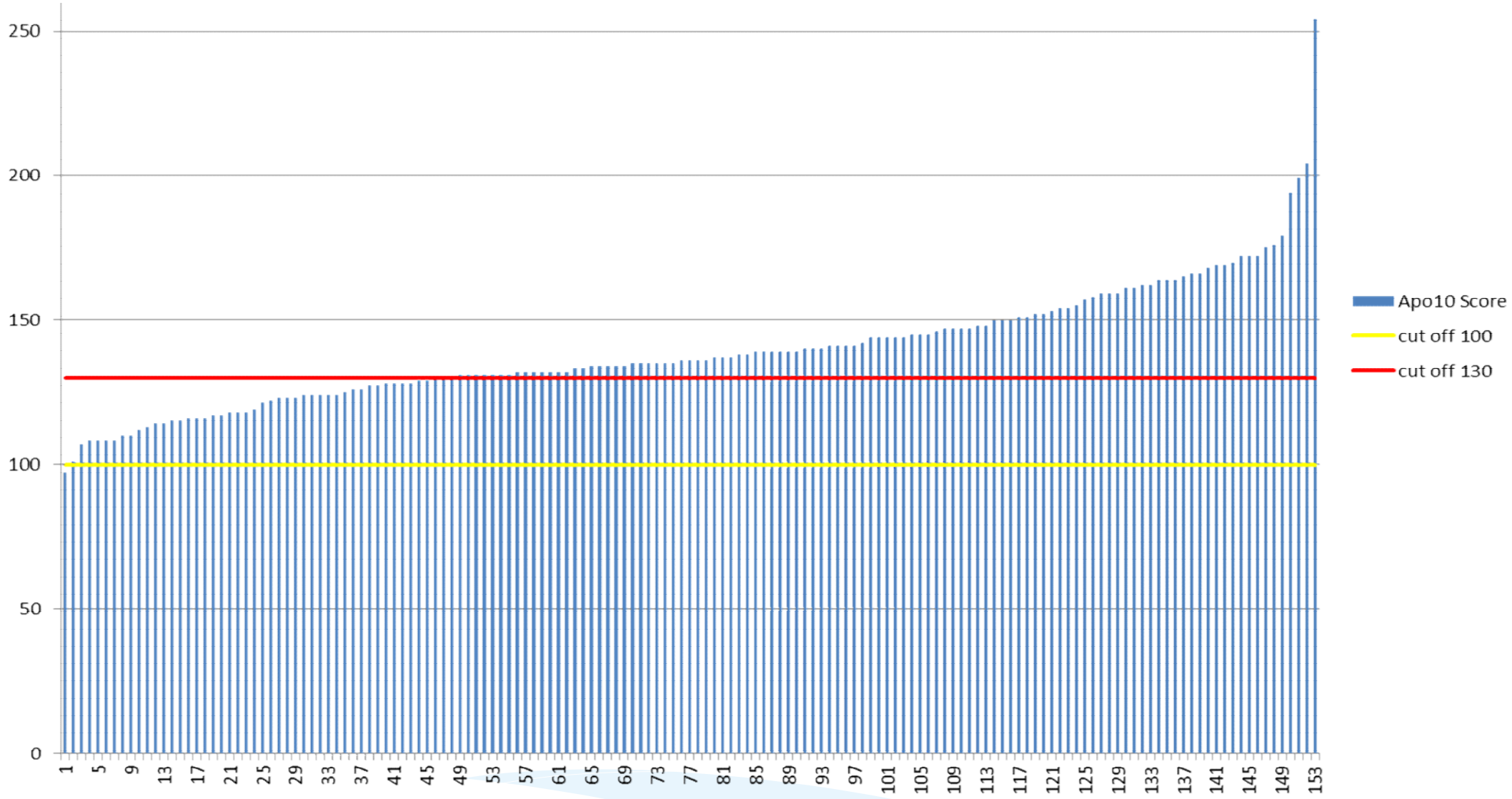
- 145 nur prä OP
- **8 prä und post OP (Minimum 6 Wochen Abstand)**

**Grimm *et al.* BMC Cancer 2013, 13:569**



bio vis DIAGNOSTIK

# Apo10-Score prä OP-Prostata (n=153)

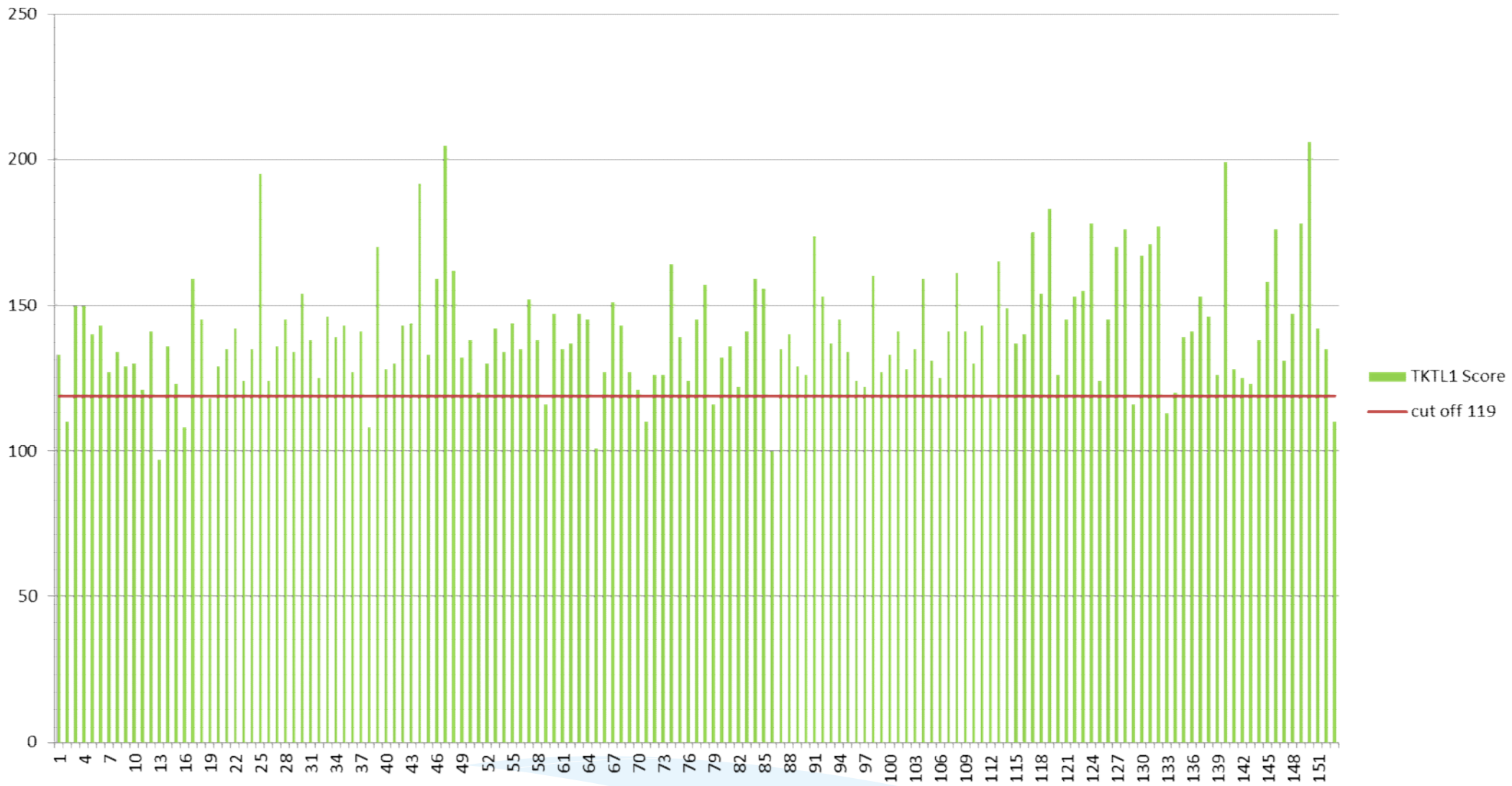



**Grimm *et al.* BMC Cancer 2013, 13:569**



bio vis' DIAGNOSTIK

# TKTL1 Score prä OP-Prostata (n=153)

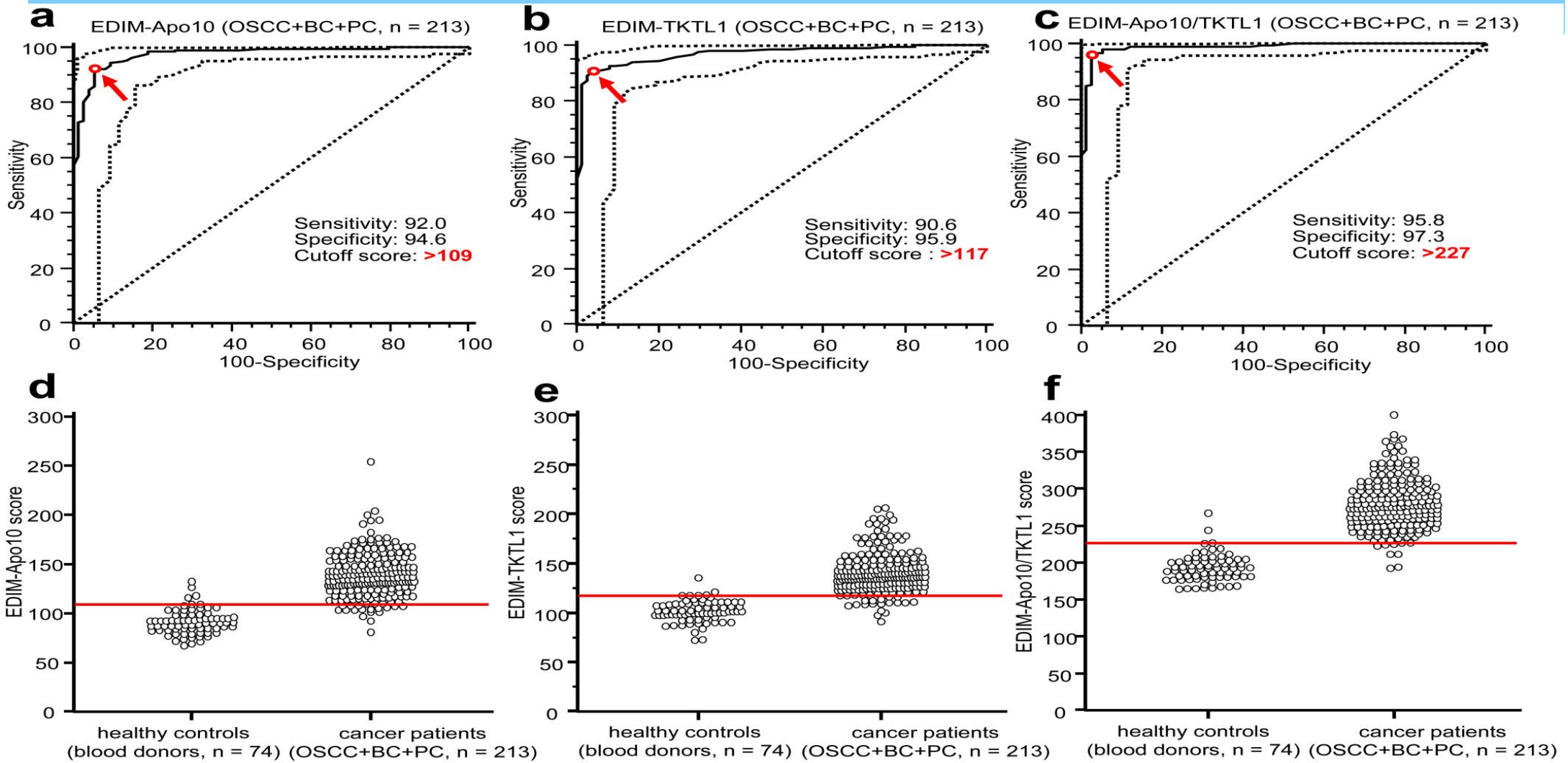



**Grimm *et al.* BMC Cancer 2013, 13:569**



bio vis' DIAGNOSTIK

# Auswertung Krebspatienten / Blutspender




Kombination aus EDIM-Apo10 und EDIM-TKTL1 ergibt beste Ergebnisse!

**Grimm *et al.* BMC Cancer 2013, 13:569**



bio vis' DIAGNOSTIK

# Pressemitteilung Uni Tübingen

UNIVERSITÄTS KLINIKUM TÜBINGEN

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Dr. Ellen Katz
Leitung

Hoppe-Seyler-Str. 6
72076 Tübingen

Claudia Löwe
Tel. 07071/29-8 10 20
Fax 07071/29-2 50 24
claudia.loewe@med.uni-tuebingen.de
www.medizin.uni-tuebingen.de

Wir bitten um Zusendung von Belegexemplaren.

## Pressemitteilung

### Bluttest zum frühzeitigen Krebs-Nachweis erfolgreich

Studienergebnis aktuell in BMC Cancer veröffentlicht

Tübingen, 30.1.2014

**Bei Krebserkrankungen hängt die Heilungschance entscheidend von einer frühen Diagnosestellung ab. Ärzte und Wissenschaftler um den Tübinger Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgen Priv.-Doz. Dr. Dr. Martin Grimm konnten jetzt bestätigen, dass mit einem neuartigen Bluttest der sichere Nachweis von Mundhöhlenkrebs, Prostatakrebs und Brustkrebs möglich ist. Die Ergebnisse der gemeinsamen Studie von Universitätsklinikum Tübingen, Deutschem Krebsforschungszentrum in Heidelberg und Clemenshospital der Universität Münster wurden aktuell in BMC Cancer veröffentlicht.**



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Monitoring“ Patientenbeispiele Mundhöhlenkarzinom

## Patient 1

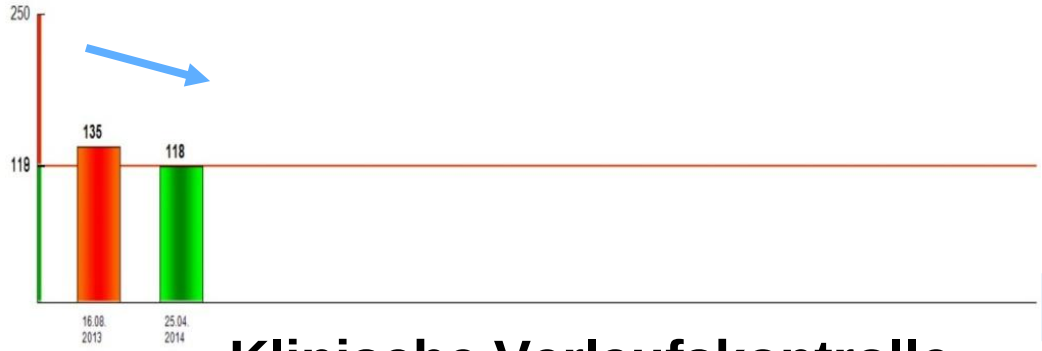
**Vollständiger Tumorstatus (inkl. LTS)**

**Tumormarker**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Apo10 Score | 89 | < 100 < 130 | 164 |
| TKTL1 Score | 118 | < 119 | 135 |

**Apo10 Score - Kumulativ**

**TKTL1 Score - Kumulativ**



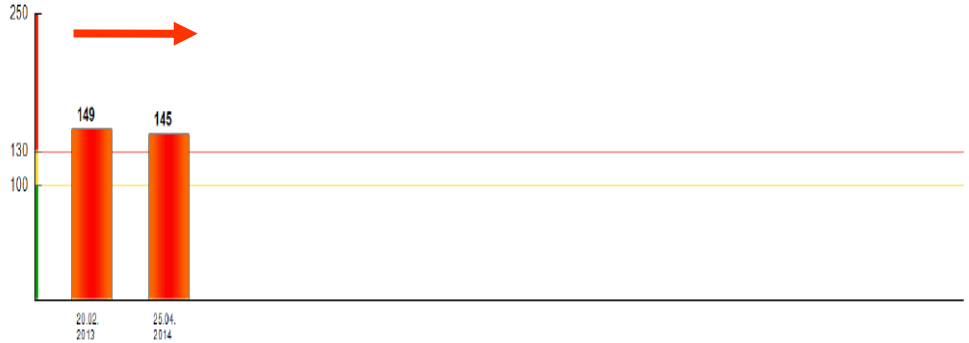

## Patient 2

**Vollständiger Tumorstatus (inkl. LTS)**

**Tumormarker**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Apo10 Score | 145 | < 100 < 130 | 149 | EDTA |
| TKTL1 Score | 159 | < 119 | 137 | EDTA |

**Apo10 Score - Kumulativ**




**TKTL1 Score - Kumulativ**

**Klinische Verlaufskontrolle**

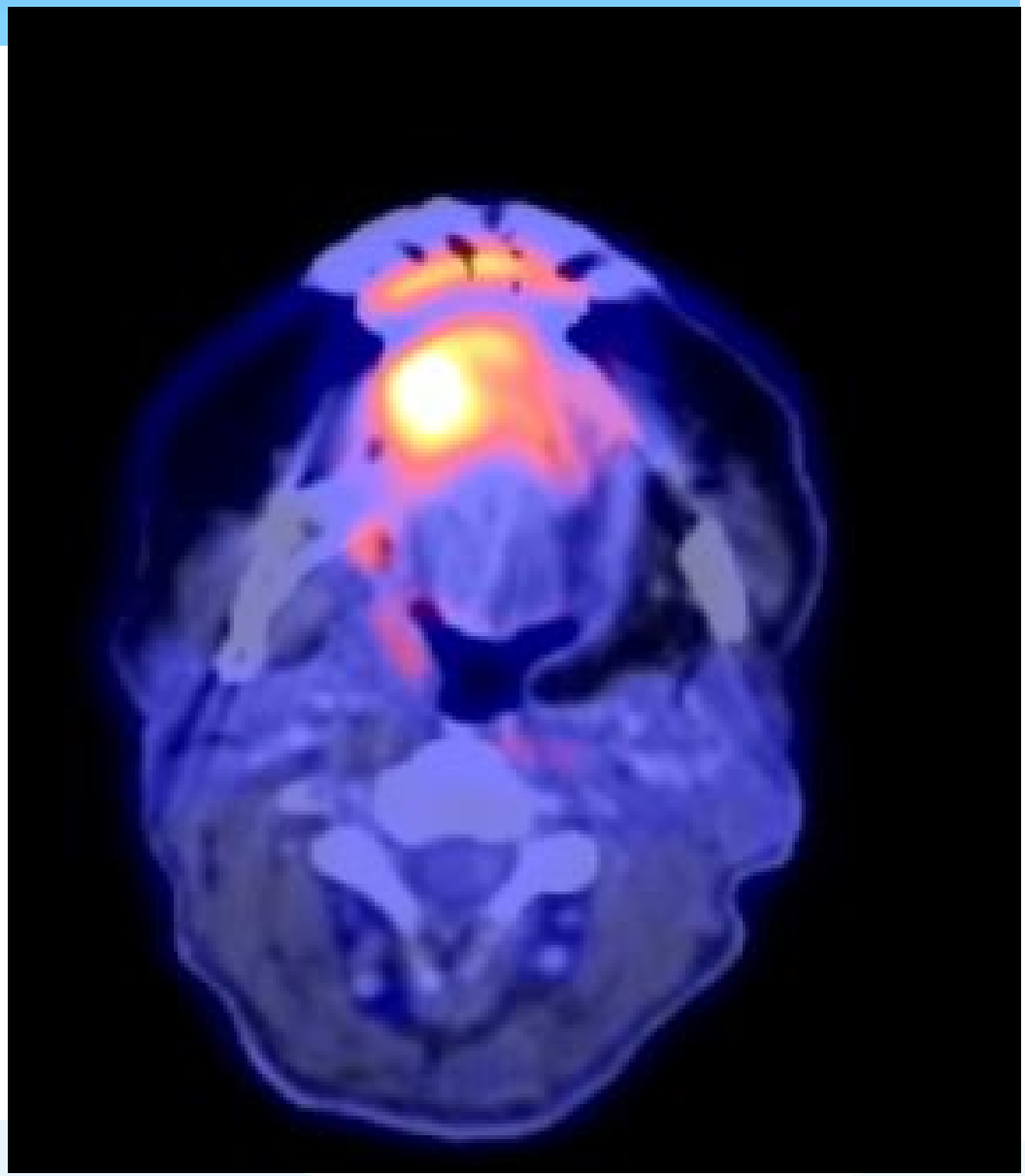
**PET-CT!**

Grimm M, et al.: Epitope detection in macrophages (EDIM) blood test for monitoring of patients oral squamous cell carcinoma. Oral Oncology 2014, submitted



bio vis DIAGNOSTI

# FDG-PET CT



**Tumorrezidiv ?**

# Laufende EDIM-Studien:

- Uni Tübingen, Urologie: Männer vor und nach Prostataektomie
- Uni Tübingen, MHK (Dr. Grimm): Patienten mit Mundhöhlenkarzinom vor und nach OP
- Blutspendezentrum Darmstadt
- NCT Heidelberg
- Uni Frankfurt: Patienten mit Glioblastomen
- St. Josefs-Hospital Bochum, Pankreaskarzinom
- Aktuell: Implementierung des EDIM-Bluttests am DKFZ in Heidelberg und an der Uni Tübingen!



bio vis DIAGNOSTIK

# Literatur zu TKTL1 und Apo10

- 14 x Gynäkologie
- 8 x Gastroenterologie
- 6 x Pulmonologie
- 6 x Kopf und Halstumore
- 5 x Urologie
- 3 x Hirntumore
- 1 x Schilddrüsentumore
- 1 x Augentumore
- 1 x Leukämie



bio vis' DIAGNOSTIK

# Anwendungsgebiete in der ärztlichen Praxis:

§Abklärung bei Verdacht

§Bei vorhandenem Tumor vor und nach Therapie

§ Nachsorge

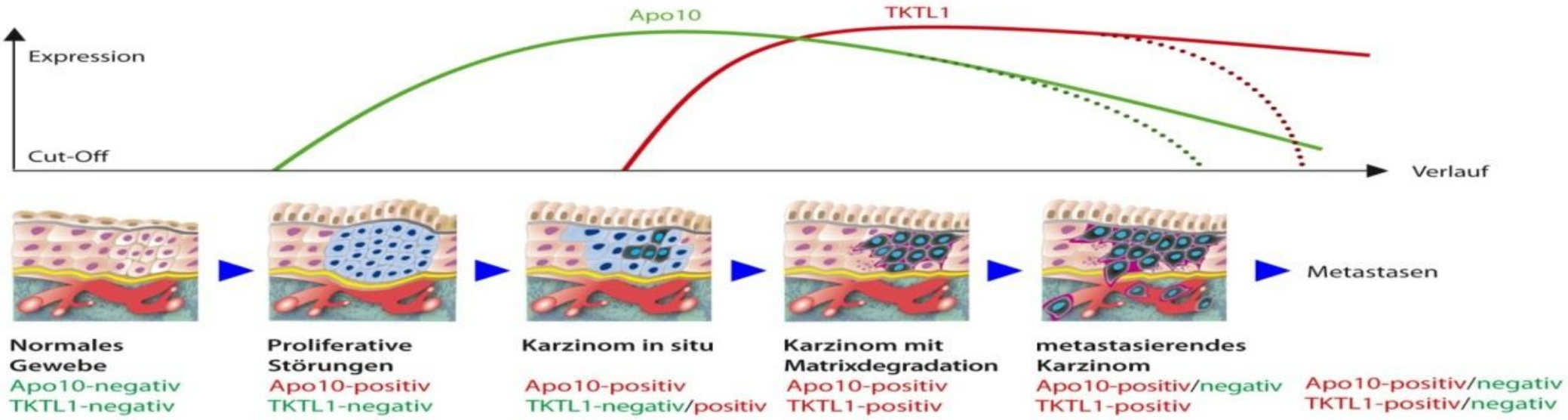


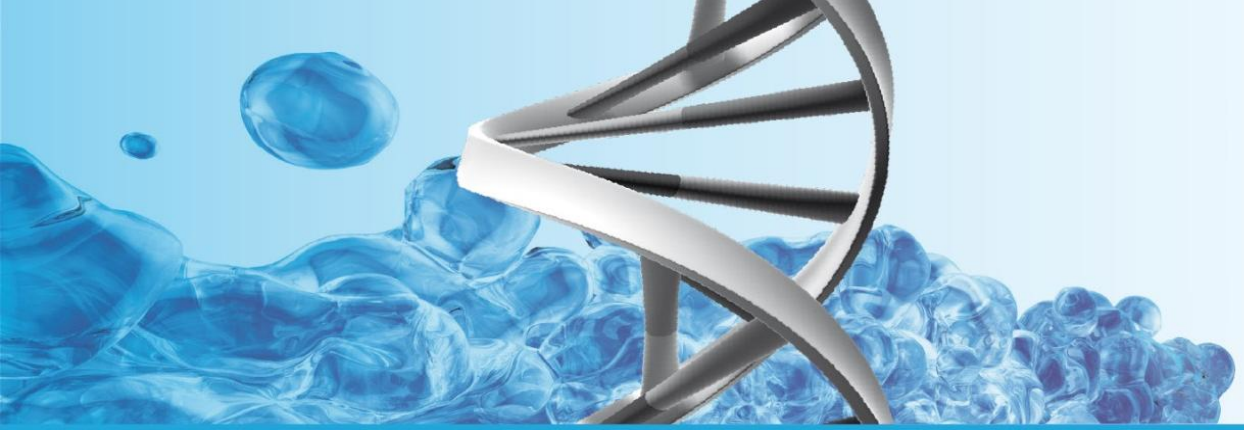
bio vis' DIAGNOSTIK

# Kombination Apo10 und TKTL1

- Adressiert zwei grundlegende Mechanismen von Tumoren : Gestörte Apoptose von Tumorzellen und der besondere Stoffwechsel von Krebszellen

- Die Kombination der patentierten Marker Apo10 und TKTL1 ermöglicht den Nachweis aller soliden Tumore





# Ernährung unter Tumortherapie

## Ketogene Stoffwechsellage als ergänzendes Therapiekonzept vor Chemo- u. Strahlentherapie

## Beeinflussung des Zuckerstoffwechsel



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Lösungsansatz: Metabolische Therapie

a) Hemmstoffe im Energiestoffwechsel: Forschungsstatus

b) Limitierung von Zucker/Kohlenhydrate: möglich!

   a) Fasten: Problem bei Kachexie

   b) Ketogene Stoffwechsellage

# Ziel einer ketogenen Stoffwechsellage

- Glucose-Limitierung (stabil niedriger Blutzucker)
- Umschaltung auf Verbrennung durch das Angebot von Ketonkörpern als alternatives Energiesubstrat
- Dadurch mehr ROS und ATP (Apoptosefähigkeit!)

**Ziel:**

- Sensibilisierung gegenüber Chemo- u. Strahlentherapie
- Geringere Metastasierung und geringere Rezidivrate

# Problematik „Ketogene Diät“

- Dauerhaft nicht zu empfehlen und schwer umsetzbar
- Unterschiedliche Interpretationen (KH-Menge)
- Zu geringe Gesamt-Energieaufnahme / Gewichtsverlust
- Zu hohe Protein-Anteile
- Als alleiniger Therapieansatz missverstanden

# Fasten / Chemo - Studie Patienten

Patienten fasten während der Chemotherapie:

Nebenwirkungen sind geringer –
Wirksamkeit der Chemo ist gleich oder besser:

Raffaghello L et al. Fasting and differential chemotherapy protection in patients. Cell Cycle 2010, 9:22, 4474-4476

# Ketogene Phase – Studie Patienten

Uniklinik Frankfurt (Neuroonkologie) ERGO-Studie zeigt bessere Therapieerfolge unter ketogener Phase vor der Therapie:

Rieger J et al.:
ERGO: A pilot study of ketogenic diet in recurrent glioblastoma. Int. J. Oncology 2014

# Ketogene Ernährung - Studie Patienten

**Kopf-Hals-Tumoren:**

Ketogene Ernährung hemmt die Laktat-Produktion im Tumor.

Der Glukose-Stoffwechsel des Tumorgewebes wird eindeutig durch Ernährung beeinflusst!

Schroeder U et al.: Uni Lübeck
Decline of lactate in tumor tissue after ketogenic diet: in vivo microdialysis study in patients with head and neck cancer. Nutr Cancer, 2013;65(6):843-9

# Fallbeispiel Pankreas-CA

- **Hepatisch metastasiertes Pankreas-CA**

- nabPaclitaxel / Gemcitabin d1,8,15, 22,..
  plus Keto-Drink alle 2 Wochen (3 Tage)

- CA19-9 15.04.2014: 3573 U/ml (vor Chemo)
  10.06.2014: 313 U/ml (nach Chemo)

- Vor Chemo: Pat geht es schlecht, sehr hohe Bilirubinwerte

- Nach Chemo: Patient geht es gut, deutlicher Rückgang des Tumors mit wenig Nebenwirkungen



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Keto-Drink (neutral)

- § Bilanzierte Diät / Trinknahrung zur ausschließlichen Ernährung
- § Ketogen (4 g KH / 250 ml)
- § 500 kcal
- § Verordnungsfähig bei Mangelernährung
- § PZN 10753611

# Keto-Drink: Anwendung

- Einsatz des Keto-Drinks vor der Standard-Therapie (OP, Chemo- u. Strahlentherapie, Hyperthermie)
- Die Therapie wird effektiver, Nebenwirkungen geringer!

| Tag - 5 | Tag - 4 | Tag - 3 | Tag - 2 | Tag -1 | Tag 0 Therapie |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 x 250 ml | 2 x 250 ml | 3 - 5 Packungen | 3 - 5 Packungen | 3 - 5 Packungen | optional |

# Aktuelle Studien: Fasten / Ketogene Phase

- Uni Frankfurt Neurologie: Glioblastome
- St. Josefshospital Bochum: Pankreaskarzinome
- Bad Nauheim: Pankreaskarzinome
- Charite/Immanuel KH Berlin: Brust- u. Ovarialkarzinome
- Bad Kissingen Reha: Brustkrebsnachsorge (KOLIBRI-Studie)



bio vis DIAGNOSTIK

# Ernährung in der Nachsorge



bio vis' DIAGNOSTIK

# Kohlenhydratkonsum und Krebs

**Cancer Epidemiology, Biomarkers & Prevention**

## Risk of Breast Cancer Recurrence Associated with Carbohydrate Intake and Tissue Expression of IGF-1 Receptor

Jennifer A. Emond, John P. Pierce, Loki Natarajan, et al.

*Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* Published OnlineFirst April 22, 2014.

Bedeutung der Kohlenhydrataufnahme für die Rückkehr einer Brustkrebserkrankung in Abhängigkeit des Insulin-growth-factors-1 (IGF-1)-Rezeptors im Primärtumor:

Fünffach erhöhte Rezidivrate !

# Kohlenhydratkonsum und Krebs

## Dietary Glycemic Load and Cancer Recurrence and Survival in Patients with Stage III Colon Cancer: Findings From CALGB 89803

Jeffrey A. Meyerhardt, Kaori Sato, Donna Niedzwiecki, Cynthia Ye, Leonard B. Saltz, Robert J. Mayer, Rex B. Mowat, Renaud Whittom, Alexander Hantel, Al Benson, Devin S. Wigler, Alan Venook, Charles S. Fuchs

Manuscript received April 6, 2012; revised August 6, 2012; accepted August 13, 2012.

**Conclusion** Higher dietary glycemic load and total carbohydrate intake were statistically significant associated with an increased risk of recurrence and mortality in stage III colon cancer patients.

**Erhöhte Kohlenhydrat-Last korreliert mit erhöhter Rezidivrate und Mortalität bei Darmkrebs**



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Delta-Tocotrienol

The Journal of Nutrition Nutrition and Disease

## Tocotrienol Inhibits Secretion of Angiogenic Factors from Human Colorectal Adenocarcinoma Cells by Suppressing Hypoxia-Inducible Factor-1α

Akira Shibata, Kiyotaka Nakagawa, Phumon Sookwong, Tsuyoshi Tsuduki, Shuhei Tomita, Hitoshi Shirakawa, Michio Komai, and Teruo Miyazawa

Tocotrienol inhibiert Sekretion von Darmkrebszellen



bio vis' DIAGNOSTIK

# Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

Gut. 2009 Jul;58(7):949-63. Epub 2008 Oct 1.

## Sulforaphane targets pancreatic tumour-initiating cells by NF-kappaB-induced antiapoptotic signalling.

Kallifatidis G, Rausch V, Baumann B, Apel A, Beckermann BM, Groth A, Mattern J, Li Z, Kolb A, Moldenhauer G, Altevogt P, Wirth T, Werner J, Schemmer P, Büchler MW, Salnikov AV, Herr I.
Molecular OncoSurgery Group, University of Heidelberg and **German Cancer Research Center, Heidelberg, Germany.**

Sulforaphan greift Pankreaskarzinomzellen an



bio vis' DIAGNOSTIK

# Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ)

Int J Oncol. 2010 Sep;37(3):551-61.

## Dietary polyphenol quercetin targets pancreatic cancer stem cells.

Zhou W, Kallifatidis G, Baumann B, Rausch V, Mattern J, Gladkich J, Giese N, Moldenhauer G, Wirth T, Büchler MW, Salnikov AV, Herr I.
Molecular OncoSurgery, University Hospital Heidelberg and

**German Cancer Research Center Heidelberg, Heidelberg, Germany.**

Polyphenole greifen Pankreaskarzinomzellen an



bio vis' DIAGNOSTIK

# Empfehlungen für die Nachsorge / Vorsorge

- Zucker- und stärkearme (niederglykämische) Ernährungsform (ca. 2 g Kohlenhydrate / kg Körpergewicht).

  Ziel: Geringe Blutzucker- und Insulinspitzen

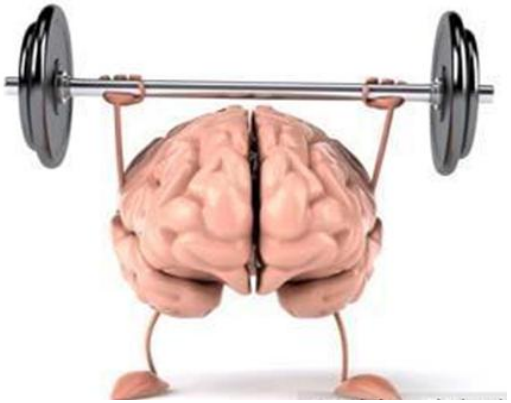
- In der Umsetzung können nach 5 Tagen niederglykämischer Ernährung zwei Belohnungstage eingebaut werden



bio vis' DIAGNOSTIK

# Ohne Bewegung läuft nix …

- Bewegung fördert Durchblutung und Stoffwechsel allgemein
- Steigert die kognitiven Fähigkeiten
- Optimaler Effekt in Kombination mit einer KH-armen Ernährung
- Stimuliert das Immunsystem



bio vis DIAGNOSTIK

# Ernährung und Krebs-was ist sinnvoll?

- Die Antwort auf den Vortragstitel:
- Weniger Zucker hilft allen
- Stattdessen z.B. Gemüse, Obst
- Aber: Ernährungsumstellung alleine heilt keine Tumorerkrankung



bio|vis' DIAGNOSTIK

# Ernährung – Ihre Entscheidung!

oder

oder

oder

oder

bio vis' DIAGNOSTIK

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Vertumnus, 1591 Giuseppe Arcimboldo

info@tavarlin.de; info@biovis.de



bio vis' DIAGNOSTIK