

Die Bedarfswerte kann man, darf man nicht lernen, wohl aber die Einflussfaktoren

Ist der Ca-Bedarf/kg KM gleich?

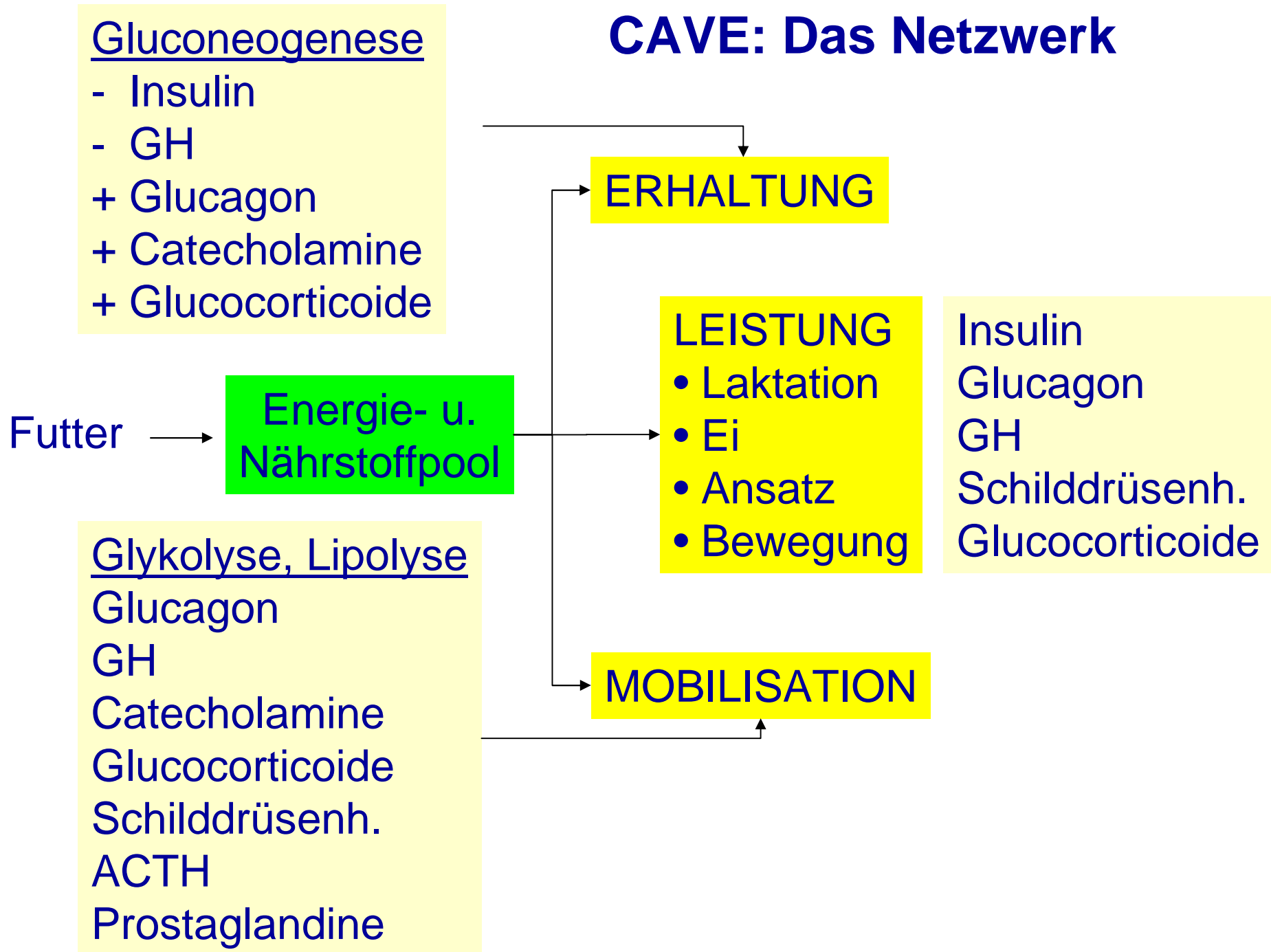


Bedarf des laktierenden Muttertieres relativ zu Erhaltung (=1)

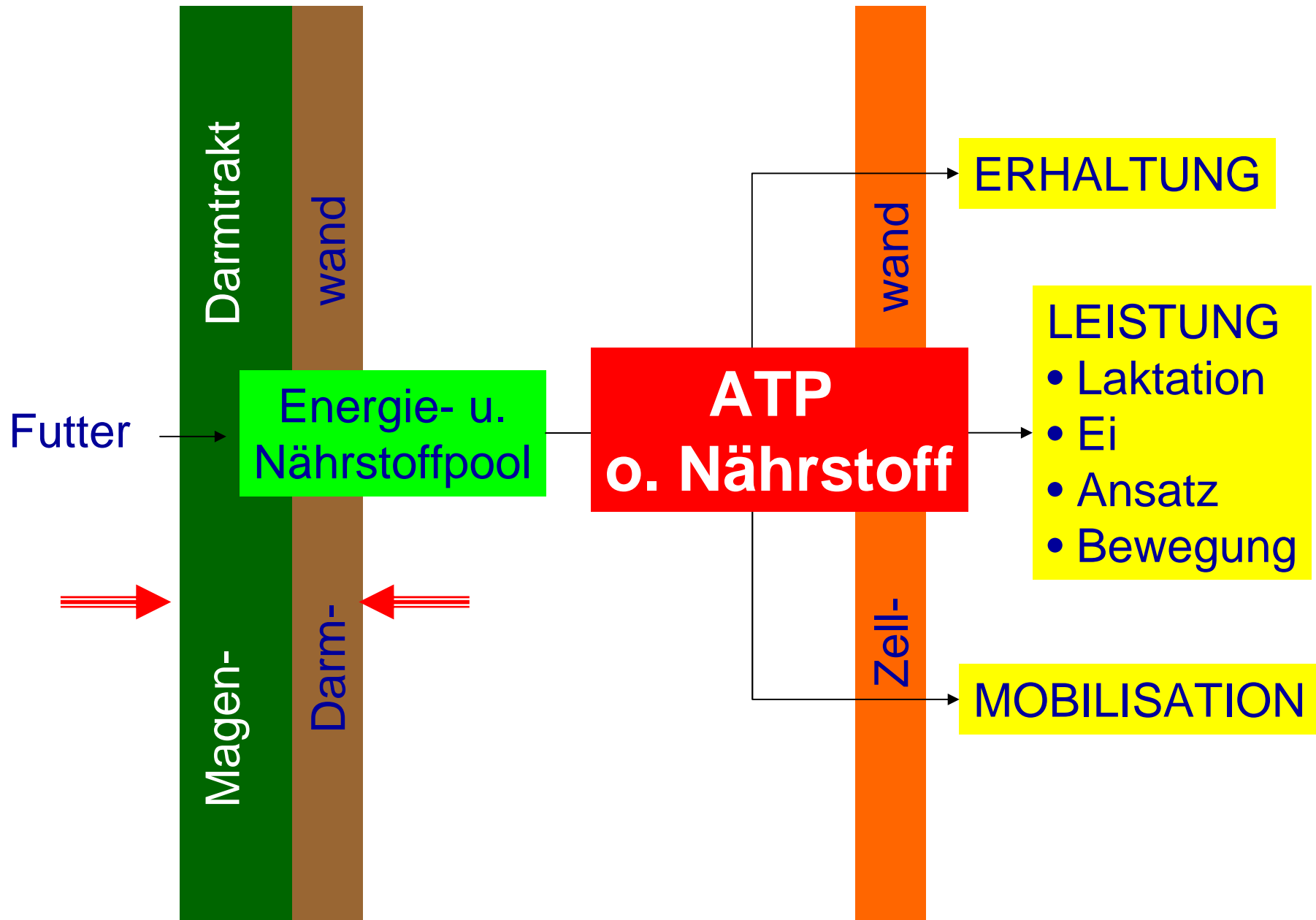
2

8

CAVE: Das Netzwerk



CAVE: Ansprüche a.d. MDT!!



Was ist ein gesunder MDT?

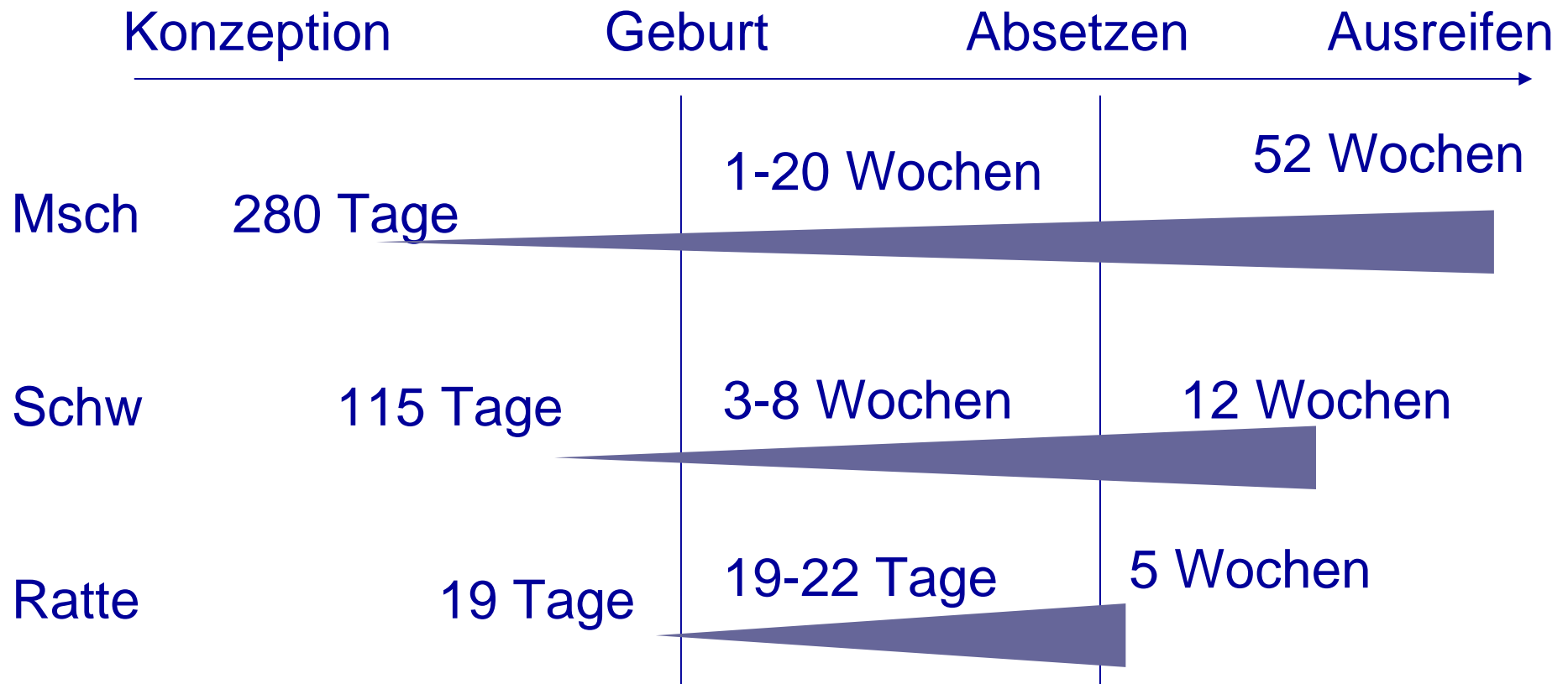
.. liefert einen altersgemäßen Beitrag

- zum Erhalt des Makroorganismus
- zur Erbringung physiologischer Leistungen

durch

- Internisierung von Energie und Nährstoffen
- Exkretion nicht des Verwertbaren / Unerwünschten
- Immunologische Stimulation und Abschirmung
- Kooperation mit Netzwerken
 - neuronale
 - endocrine

Funktionelle Entwicklung des MDT (Sangild 2001)



prinzipiell

- Wesentliche Reifungsprozesse kurz vor und nach der Geburt
- beim Menschen langsam, sehr früher Beginn
- bei Nagern, später Beginn, rasch
- Schwein intermediär

Energiebedarfsstufen

Minimalbedarf
(Grundumsatz, Nüchternumsatz)

Erhaltungsbedarf

Leistungsbedarf

Grundumsatz

= niedrigster Energieumsatz eines Tieres, der dann gegeben ist, wenn der Organismus

- im thermoneutralen Bereich
- in absoluter Ruhe verharrt und
- die Verdauungsarbeit weitgehend ausgeschaltet ist.



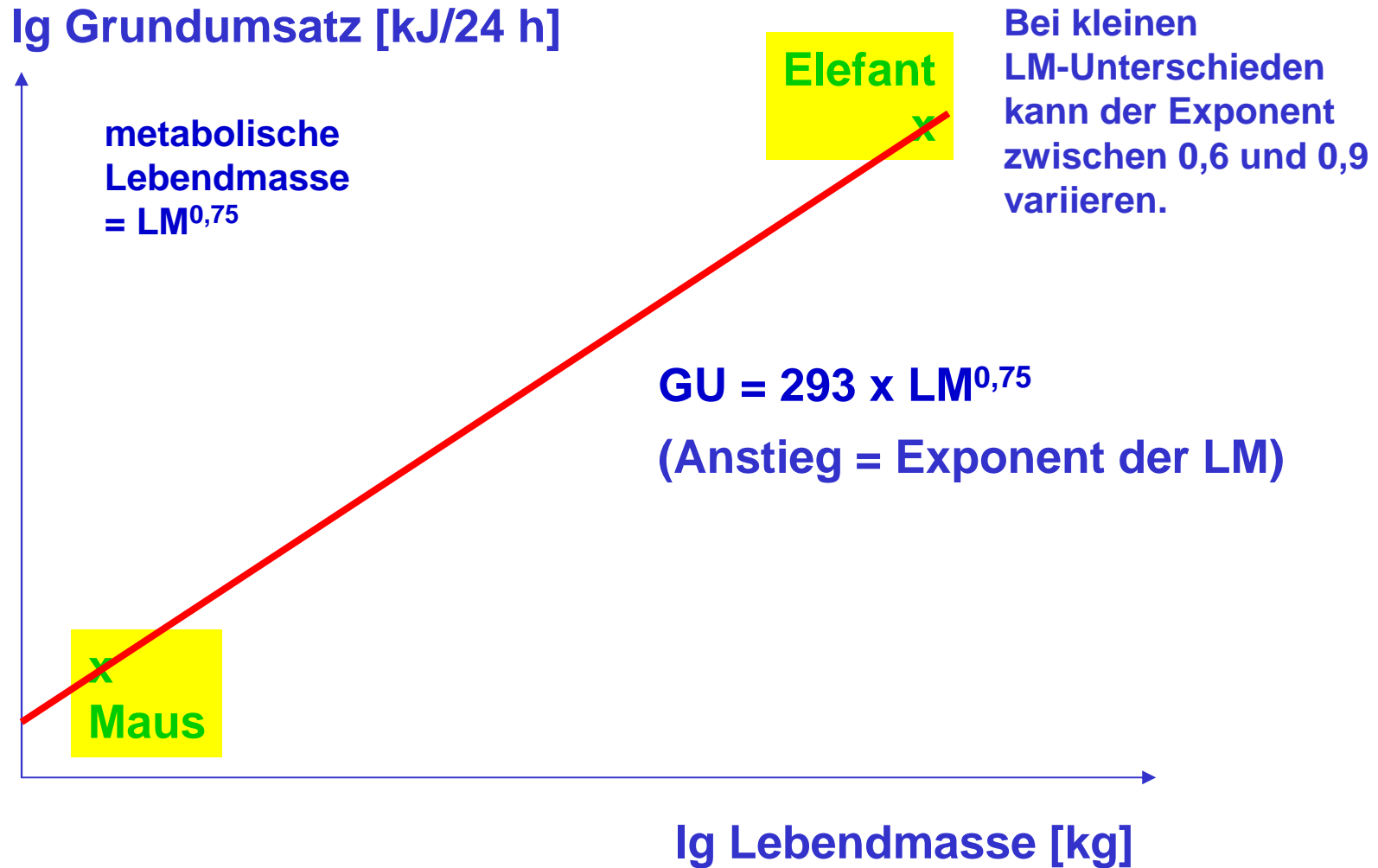
benötigte Energie erscheint vollständig als thermische Energie

(aus biologischer Oxidation und → ATP-Synthese
sowie „Reibungswärme“ aus Herz- und Kreislaftätigkeit)

Cave!

- Alters- und Geschlechtseinflüsse
- Zusammensetzung des Tierkörpers
- Muskelaktivität schwer einschränkbar
- Vormagensystem erlaubt keine geeignete Nüchternungsphase

Beziehung zwischen Grundumsatz und Lebendmasse (KLEIBER)



Anteilige Energieausgaben unter Grundumsatzbedingungen

Herz	9 - 11 %
Niere	6 - 7 %
Leber	5 - 10 %
Atmung	6 - 7 %
nervale Funktion	10 - 15 %
Proteinturnover	9 - 12 %
Fettturnover	2 - 4 %
Ionentransport	30 - 49 %

Anteil der Verdauungsorgane nebst Milz und Pancreas
am Energiebedarf insgesamt bei Ferkeln

Yen et al. 2001

Parameter: Sauerstoffverbrauch, ml/kg KM

	nüchtern	bis 6. h postprandial
MDT+Milz+Pancreas	1,4 (18 %)*	1,9 (22 %)
Ferkel insgesamt	8,0	8,5

* % des Gesamtumsatzes

Grundumsatz (GU) verschiedener adulter Tiere in Abhängigkeit von der metabolischen Lebendmasse

(nach PÜSCHNER und SIMON 1982)

Tierart	GU [kJ/d]	LM [kg]	GU [kJ/d x kg LM]	GU [kJ/d x kg LM ^{0,75}]
Kolibri	9	0,01	900	297
Maus	52	0,1	520	293
Perlhuhn	290	1	290	293
Legehennen	500	2	250	297
Hund	1.700	10	170	297
Mensch	7.000	70	100	293
Schwein	9.200	100	92	293
Milchkuh	31.000	500	62	293
Bulle	52.000	1.000	52	293

Grundumsatz adulter Tiere = 293 kJ/kg LM^{0,75}

Grundumsatz

→ **Mindestwärmeproduktion bei Nahrungsentzug
im thermoneutralen Bereich**

Thermoneutrale Zone verschiedener Tiere

(nach KIRCHGESSNER 1997)

Rind	-10	bis	20	°C
Kalb	5	bis	15	°C
Schaf	-10	bis	25	°C
Schwein (Mast)	16	bis	22	°C
Ferkel	25	bis	35	°C

kritische untere kritische obere
Temperatur

←—————→
zusätzliche Energieaufwendungen

Erhaltungsbedarf

= die unter tierspezifischen Haltungs- und Fütterungsbedingungen für die

- Funktionserhaltung lebenswichtiger Organe und
 - der Leistungsbereitschaft
- erforderliche Zufuhr an Energie.



Grundumsatz

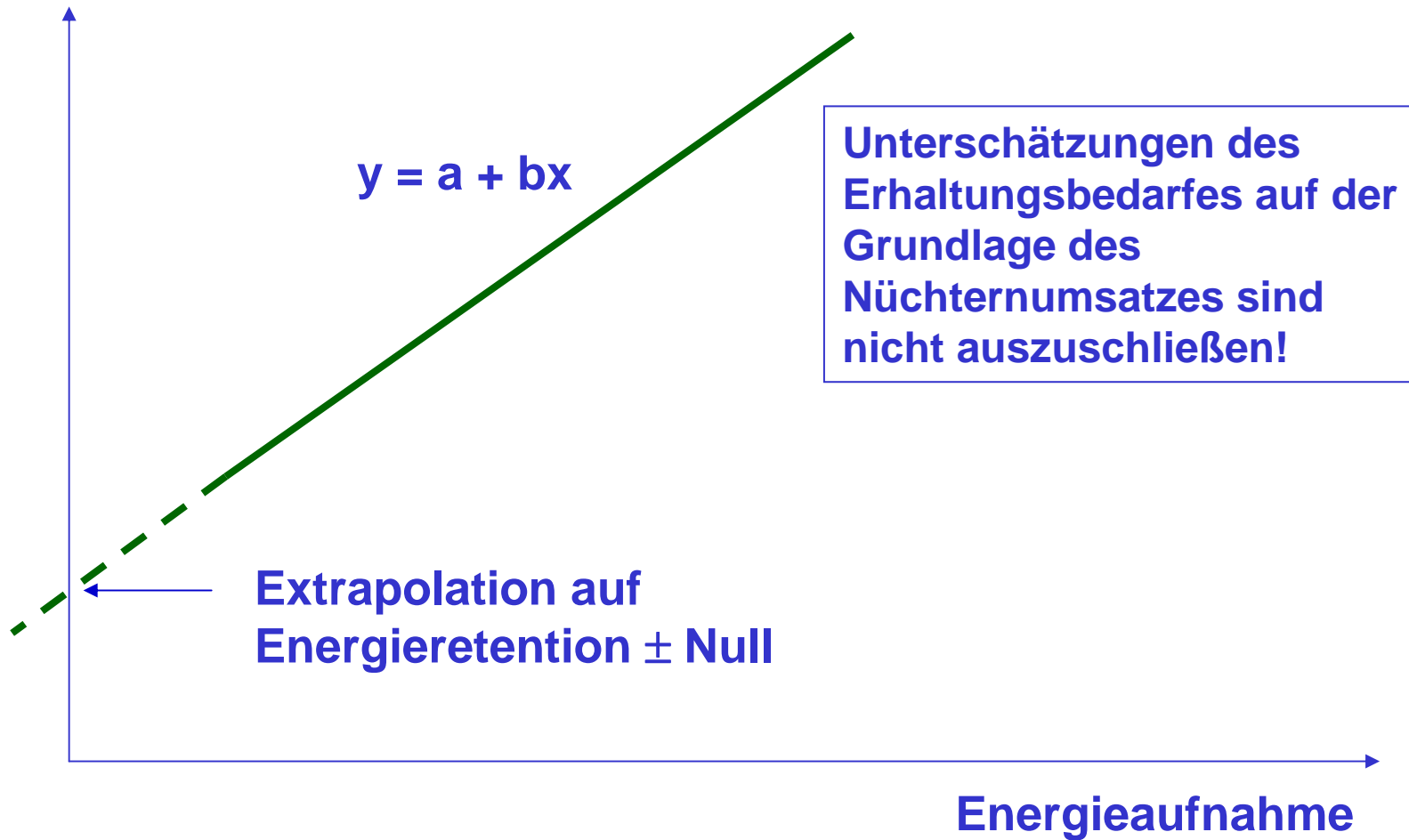
- + Energie für Verdauung, Resorption und Umsatz der Nährstoffe
- + Energie für ungerichtete Bewegungsleistungen
- + Energie für Wärmeregulation

**Tier befindet sich im „Fließgleichgewicht“,
d.h. Auf- und Abbauprozesse halten sich die Waage**

(Energiebilanz = \pm Null)

Ableitung des Energieerhaltungsbedarfes

1. Energieretention aus C- und N-Bilanz



Mittlerer Energieerhaltungsbedarf im thermoneutralen Bereich

(nach JEROCH et al. 1999)

Tierart / Tierkategorie		Erhaltungsbedarf [kJ ME/kg LM ^{0,75} x d]	
<u>Rind</u>	Aufzucht - männlich	500	(450-650)
	- weiblich	450	(400-500)
	Mast	530	(430-640)
	Milchkuh	460	(400-750)
<u>Schaf</u>	wachsend	380	(350-450)
	adult (Hammel)	320	(300-350)
	Mutterschaf (laktierend)	460	(250-600)
<u>Schwein</u>	Ferkel (5-20 kg)	725 → 645	(400-750)
	Mastschwein (30-100 kg)	526 → 445	(450-700)
	Sau (laktierend)	450	(350-500)
<u>Huhn</u>	Aufzucht	500	(400-600)
	Legehennen	480	(350-550)
	Broiler	480	(340-580)
<u>Pferd</u>		420	(400-500)

Einflussfaktoren auf den Energieerhaltungsbedarf (EEB) (Auswahl)

tiereigene Faktoren

- Rasse
 - Lebendmasse
 - Geschlecht
 - Körperaktivität
 - Alter
 - Isolierung (Unterhautfettgewebe, Haarkleid)
 - Erkrankungen
 - Fieber
- So werden z.B. bei Temperaturabfall unterhalb der (haltungabhängigen!) unteren kritischen Temperatur Zuschläge zum EEB erforderlich

umwelteigene Faktoren

- Einzel- / Gruppenhaltung
- Weide- / Stallhaltung
- Umgebungstemperatur (Wärmeisolierung)
- Art der Liegefläche
- relative Luftfeuchte
- Luftgeschwindigkeit

Grundumsatz bei lang- und kurzhaarigen Hunden

Umgebungstemperatur °C	lang- Hunde kJ/kg	kurzhaarige KMxd ⁻¹
5-7	362	507
15	264	423
23-25	227	297
30	235	260

Was kostet das Kranksein

	relativ zum Gesunden
chronisch obstruktive Pneumonie, Pfd Mazan et al. 2004	1,7
Fieber, Schw. Baracos et al. 1987, van Dam et al. 1996	1,05-1,3
Activierung d. Immunsystems d. Infektion Demas et al. 1997	1,1-1,23