

$$\begin{array}{ccc}
 x^2 + 3(c) + ab & f(x) [a+b] + v_i & \sqrt{ab}(c) x^2 + 3 \\
 f = -0.5 z^2 \frac{\sqrt{I}}{\sqrt{I+1}} & 3 + f(x) + v_i & K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][CH_2]^3} \\
 \theta + [a] 7 x + 3 & 5x^2 + a(b) + v_i & sb + [a] + (c) x 3
 \end{array}$$

HIGH-SPEED H2O2™:

MEHR ALS NUR WASSERSTOFFPEROXID

DR. NADINE GÖHRING

PRINCIPAL MICROBIOLOGIST II, RDE EMEA HEALTHCARE



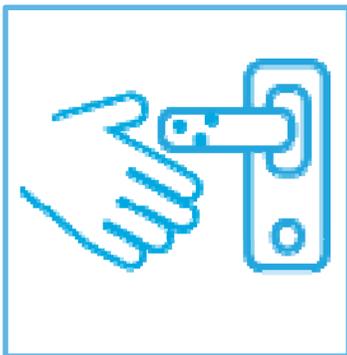
Everywhere It Matters.™

C. difficile – Übertragungswege im Krankenhaus



▲ direkt von Mensch zu Mensch

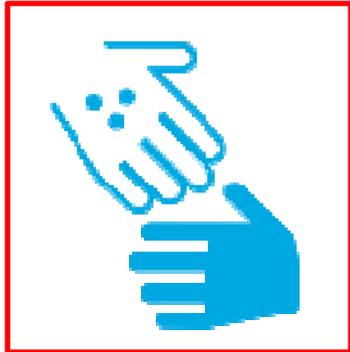
über Schmierinfektion – *C. difficile* in Stuhlresten von Erkrankten über Hände weitergereicht. Von der Hand gelangen die Erreger in den Mund.



▲ indirekt über kontaminierte Flächen und Gegenstände

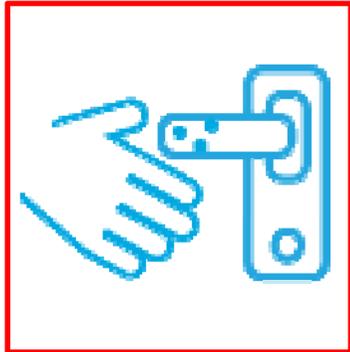
Übertragung des Erregers durch Anfassen und Berühren von kontaminierte Flächen: *C. difficile* Dauerformen (= Sporen) können längere Zeit außerhalb des Magen-Darm Traktes auf unbelebten Flächen überdauern.

C. difficile – Händedesinfektion



- ▲ Alkohol-basierte Händedesinfektionsmittel sind nicht wirksam gegen bakterielle Sporen.
- ▲ RKI empfiehlt bei der Pflege von Patienten mit *C. difficile* Infektionen (CDI) das Tragen von Handschuhen.
- ▲ Zusätzlich wird Händewaschung empfohlen. Dabei werden die Hände wie üblich zuerst desinfiziert und danach die (trockenen) Hände gründlich gewaschen und getrocknet.

C. difficile – Flächendesinfektion



- ▲ Tägliche Wischdesinfektion der patientennahen (Handkontakt-) Flächen (z.B. Nachttisch, Bettgestell, Nassbereich/ Sanitärbereich, Toiletten, Türgriffe).
- ▲ RKI empfiehlt die Anwendung von Oxidantien (z.B. Peressigsäure oder Natriumhypochlorit).
- ▲ Bei Bedarf sind Desinfektionsmaßnahmen auf weitere kontaminationsgefährdete Flächen auszuweiten und Frequenz zu erhöhen.
- ▲ Grobe Verunreinigungen sollen entfernt werden (z.B. Zellstoff) sowie die Wirkungsgrenzen der eingesetzten Desinfektionsmittel (z.B. durch organische Belastung) zu beachten.

Welche Flächen sind mit *C. difficile* kontaminiert?

- ▲ Toilettensitz: 33.3%; Bettpfanne: 25.9%
(Kim *et al*, *JID*, 1981, 143:42-50)
- ▲ Waschtisch, WC-Boden: 60-90%
(Wilcox *et al.*, *J Hosp Infect*, 2003, 54:109-112)
- ▲ Waschtisch, WC-Boden: 35%
(Fawley & Wilcox *et al.*, *Epidemiol Infect*, 2003, 126: 343-350)
- ▲ Patientenzimmer: 16% (bis zu 32% in einer Abteilung)
Arztzimmer: 31%; Krankenschwesternbereich: 10%,
tragbare Gegenstände (z.B. Blutdruckmanschette): 21%
(Dumford DM *et al.*, *AJIC*, 2009, 37(1): 15-19)
- ▲ Nachbarraum: 35%
(Verity *et al.*, *J Hosp Infect*, 2001, 49: 204-209)

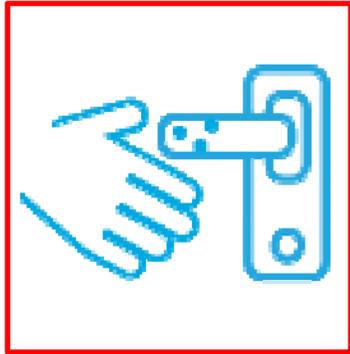
Wie hoch ist die Kontaminationsrate mit *C. difficile*?

- ▲ 10 – 75% der Flächen sind mit *C. difficile* kontaminiert in Zimmer mit CDI-Patienten



- ▲ Direkte Korrelation zwischen einer *C. difficile* Kontamination der Fläche und den Händen
- ▲ Direkte Korrelation zwischen *C. difficile* Vorkommen auf Flächen und CDI

C. difficile – Flächendesinfektion



- ▲ Tägliche Wischdesinfektion der patientennahen (Handkontakt-) Flächen (z.B. Nachttisch, Bettgestell, Nassbereich/ Sanitärbereich, Toiletten, Türgriffe). ✓
- ▲ RKI empfiehlt die Anwendung von Oxidantien (z.B. Peressigsäure oder Natriumhypochlorit).
- ▲ Bei Bedarf sind Desinfektionsmaßnahmen auf weitere kontaminationsgefährdete Flächen auszuweiten und Frequenz zu erhöhen.
- ▲ Grobe Verunreinigungen sollen entfernt werden (z.B. Zellstoff) sowie die Wirkungsgrenzen der eingesetzten Desinfektionsmittel (z.B. durch organische Belastung) zu beachten.

Wie sieht es mit den Risikobereichen aus?

▲ Bereiche mit hohem Gefährdungspotential

INTENSIVSTATION



PÄDIATRIE UND GYNÄKOLOGIE



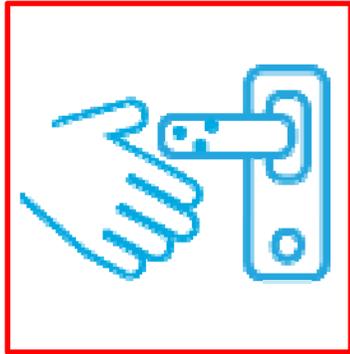
NOTAUFNAHME UND AMBULANZ



ALTEN- UND PFLEGEHEIME



C. difficile – Flächendesinfektion



- ▲ Tägliche Wischdesinfektion der patientennahen (Handkontakt-) Flächen (z.B. Nachttisch, Bettgestell, Nassbereich/ Sanitärbereich, Toiletten, Türgriffe).
- ▲ RKI empfiehlt die Anwendung von Oxidantien (z.B. Peressigsäure oder Natriumhypochlorit).
- ▲ Bei Bedarf sind Desinfektionsmaßnahmen auf weitere kontaminationsgefährdete Flächen auszuweiten und Frequenz zu erhöhen.
- ▲ Grobe Verunreinigungen sollen entfernt werden (z.B. Zellstoff) sowie die Wirkungsgrenzen der eingesetzten Desinfektionsmittel (z.B. durch organische Belastung) zu beachten.

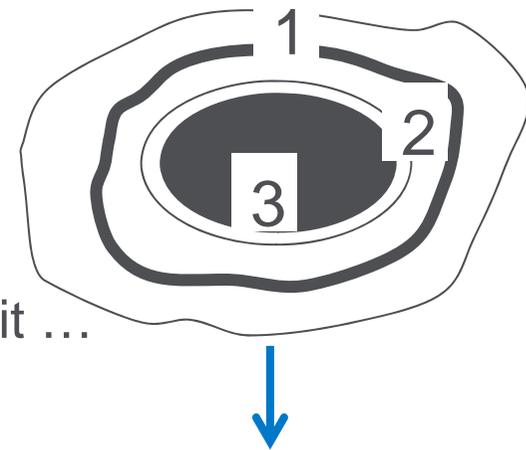
Wirkungsgrenzen der Desinfektionsmittelwirkstoffe

Wirkstoffe	Wirksam gegen					Sporen	Ökologie	Flüchtigkeit
	Bakterien	Pilze	TBC	Viren				
				Behüllt (= begrenzt viruzid)	Unbehüllt (= viruzid)			
<u>Halogenderivate</u> -Natriumhypochlorit - Jod							wird inaktiviert	flüchtig nicht flüchtig
<u>Aldehyde</u> -Formaldehyd -Glyoxal -Glutaraldehyd							abbaubar abbaubar abbaubar	flüchtig wenig flüchtig flüchtig
Kurzkettige Alkohole z.B. Ethanol, Isopropanol							abbaubar	flüchtig
Peressigsäure -leicht alkalischer pH (> 9) -neutraler pH (6-8)							abbaubar abbaubar	wenig flüchtig flüchtig
<u>Amine</u>							abbaubar	gering flüchtig
<u>QAV</u> Benzalkoniumchlorid							abbaubar	nicht flüchtig

Das Besondere an der bakteriellen Spore

▲ Bakterielle Spore (=Endospore) geschützt durch Bildung mehrschichtiger Hüllen

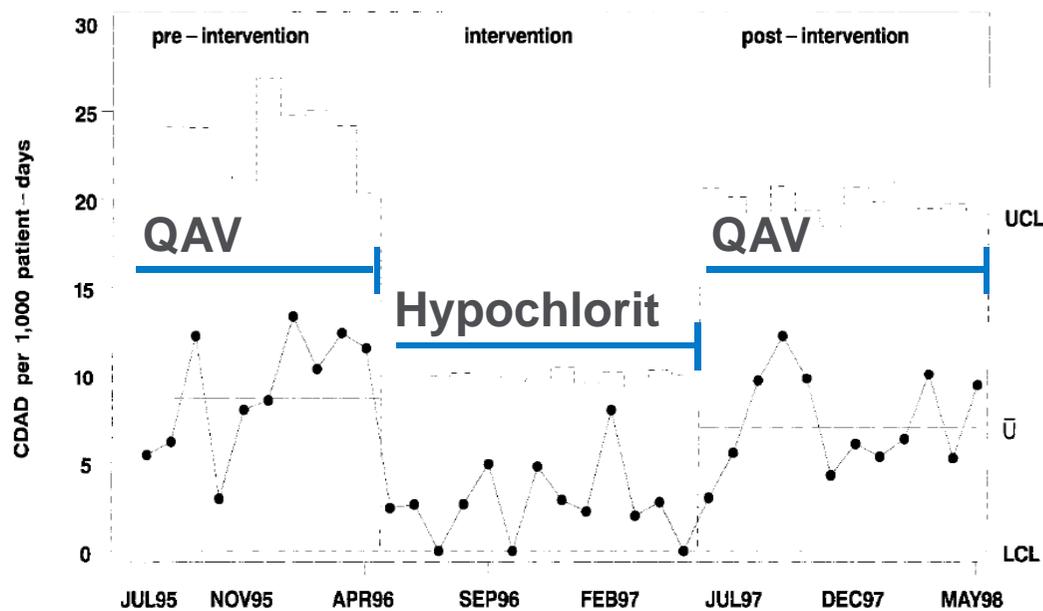
- **1. äußere Sporenhülle**
chemische Widerstandsfähigkeit gegen Ozon, Wasserstoffperoxid, Natriumhypochlorit ...
 - **2. Cortex (Sporenrinde)**
vermutet Widerstandsfähigkeit gegen phys-chem. Einflüsse
 - **3. innere Sporenhülle**
geringe Permeabilität
-
- Endospore bildet zusätzlich Dipicolinsäure
vermittelt geringe Widerstandsfähigkeit gegen Hitze und Austrocknung



10⁵ cfu/g – Stuhlgang

Desinfektionsmittel mit sporizider Wirkung

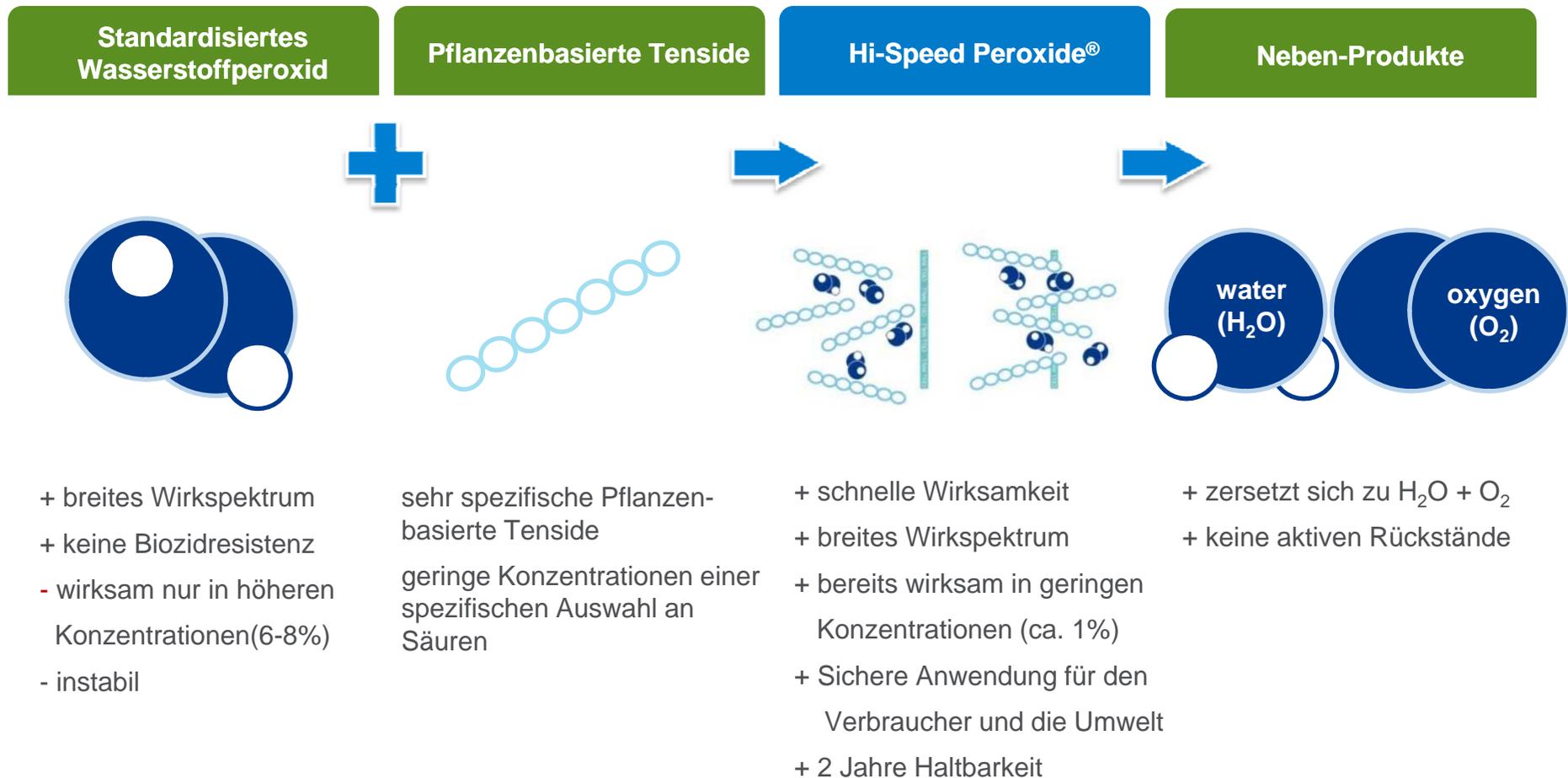
- ▲ CDI – pro 1000 Patiententage
(Knochenmarkstransplantationseinheit, July 1995 – May 1998)
- ▲ 9 Monate QAV-basiertes Flächendesinfektionsmittel im Anschluss Einsatz von Hypochlorit



Nachteile bei der Verwendung von freiem Chlor

- ▲ Europäische, ECDC-Richtlinie empfiehlt: min. an 1000 ppm freies Chlor zur Flächendesinfektion bei CDI
- ▲ Studien zeigen Anfälligkeit von Chlor-basierten Desinfektionsmitteln in der Anwesenheit von organischer Belastung
- ▲ Risiken im Umgang mit Chlor-basierten Desinfektionsmitteln
 - Rückstände auf den Flächen (Materialverträglichkeit, Korrosion?)
 - Tragen der persönlichen Schutzausrüstung unvermeidbar (Hautirritationen nach Kontakt, Atmungsbeschwerden)
 - Stabilität der Desinfektionsmittellösung?

Lösung: Hi-speed H₂O₂TM Technologie



Hi-Speed Peroxide[®] enthält sehr spezifische pflanzliche Tenside, welche dem H₂O₂ helfen, besser und schneller in die mikrobielle Zelle zu gelangen, dadurch oxidieren wichtige Zellkomponenten und der Zelltod tritt ein

Produktformate: Incidin® Oxy-Reihe

▲ Incidin® OxyFoam und Incidin® OxyWipe

- Gebrauchsfertige Reinigungs- und Desinfektionsmittel
- Nicht-sporizide Flächendesinfektion
- ✓ Bakterien und Hefen
- ✓ Schimmelpilze
- ✓ TB und Mykobakterien
- ✓ behüllte Viren und einzelne unbehüllte Viren:
Adeno, Rota, Papova/Polyoma SV40



▲ Incidin® OxyFoamS und Incidin® OxyWipeS

- Gebrauchsfertige Reinigungs- und Desinfektionsmittel
- Sporizide Flächendesinfektion
- ✓ Bakterien und Hefen
- ✓ Schimmelpilze
- ✓ TB und Mykobakterien
- ✓ behüllte Viren und unbehüllte Viren (viruzid)
- ✓ bakterielle Sporen inkl. *C. difficile* Sporen



Prüfung nach aktuellen Normen

- ▲ Wirksamkeitsprüfungen nach dem stufenweisen Prinzip
 - Suspensionsversuche (Phase 2 / Stufe 1)
 - Keimträgerversuche (Phase 2 / Stufe 2)
- ▲ Bis 2014 keine offizielle EN-Methode zur Prüfung von Flächendesinfektionsmittel mit Mechanik
 - EN 13697 – ohne Mechanik aus dem Lebensmittelbereich
 - DGHM 2001 – ohne Mechanik
 - DGHM 2001 – mit Mechanik auf Fliesen
- ▲ **NEU** seit Juni 2015, DIN EN 16615 = VAH 2015
 - praxisnaher Test zur Prüfung von Flächendesinfektionsmitteln in Kombination mit einem Tuch
 - mehr realistische Flüssigkeitsmenge auf der Fläche (4-16 ml/m²)

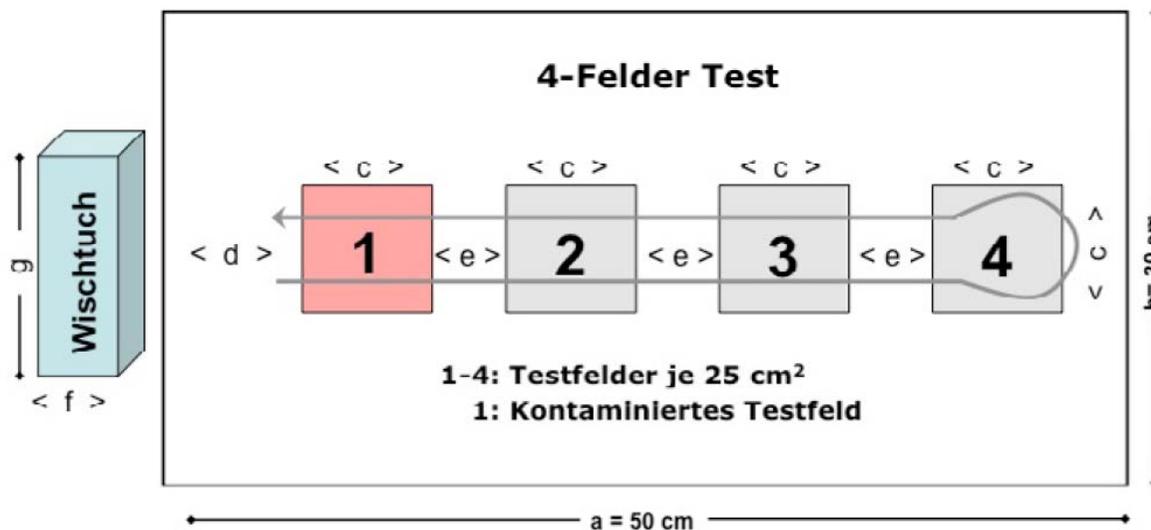
EN 16615 / VAH 2015 – die Vorteile

▲ Auslobung:

- Bakterizidie, Fungizidie (Levurozidie)
- Mykobakterizidie (Tuberkulozidie) = VAH

▲ Keimträger: PVC – Boden

▲ Standardtuch: 55% Zellstoff + 45% Polyester



EN 16615 / VAH 2015 – die Vorteile

- ▲ Prüfung der Desinfektionsmittelleistung
 - definierte log-Reduktionen auf Testfeld Nummer 1
- ▲ Prüfung einer möglichen Verschleppung der Prüforganismen
 - definierte KBE auf Testfelder Nummer 2 – 4
- ▲ Prüfung der Flüssigkeitsabgabe
 - pro Tuch auf eine definierte Fläche (4 – 16 ml / m²)

	EN 13697	EN 16615 / VAH 2015
ml / m ²	318	4 - 16
		

Zusammenfassung

- ▲ unbelebte Flächen als unbeachtete Infektionsquelle
- ▲ *C. difficile* Sporen überdauern auf unbelebten Flächen
- ▲ Einsatz sporizider Flächendesinfektionsmittel sind nötig
- ▲ High-speed H₂O₂TM als sichere Alternative
 - basierend auf einzigartiger Technologie: H₂O₂ und Pflanzentenside
 - mikrobielle Wirksamkeit geprüft nach aktuellem Stand der Technik
 - schnelle und breite Wirksamkeit inklusive bakterieller Sporen (S)
 - sicher in der Anwendung
 - keine Quats, keine Peressigsäure und kein Chlor
 - zerfällt in Wasser und Sauerstoff
 - sehr gute Materialverträglichkeit für fast alle Materialien
 - Ausnahmen: Kupfer, Messing und Marmor

$$x^2 + 3(c) + ab$$

$$f(x) [a+b] + v_i$$

$$\sqrt{ab}(c) x^2 + 3$$

$$f = -0.5 z^2 \frac{\sqrt{I}}{\sqrt{I+1}}$$

$$3 + f(x) + v_i$$

$$K = \frac{[NH_3]^2}{[N_2][CH_2]^3}$$

$$\Theta + [a] 7 x + 3$$

$$5x^2 + a(b) + v_i$$

$$sb + [a] + (c) x 3$$

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT !

Fragen?



$$f(x) [a+b] + v_i$$

$$\sqrt{ab}(c) x^2 + 3$$



$$x^2 + 3(c) + ab$$



$$sb + [a] + (c) x 3$$

