

**Wenn Medikamente krank machen:  
*Zu Risiken und  
Nebenwirkungen...***

**PD Dr. med. Dr. phil. Stefan Weiler**  
Inselspital Bern & ETH Zürich

11. Mai 2023  
Forum Angewandte Gerontologie

# Disclaimer

- **Employment: Inselspital, ETHZ - no interest declared**
  - **Consultancy: no current activities**
  - **Strategic advisory role: no current activities**
  - **Financial interest: Co-Founder Methodds**
  - **Principal investigator: no interest declared**
  - **Grant/Funding to institutions: no interest declared**
  - **Close family member interest: no interest declared**
- 
- **Member of Pharmacovigilance Risk Assessment Committee (PRAC) of the EMA 2018 – 2021 and current Member of Swissmedic HMEC**
  - The views expressed in this presentation reflect the personal views of the author. They should not be attributed to the EMA or Swissmedic and do not necessarily reflect the views of the author's employers or any institutions the author is otherwise affiliated to.



EUROPEAN MEDICINES AGENCY  
SCIENCE MEDICINES HEALTH

**Kunsthalle  
Zürich**

01.09.2018, 12:30-13:15

**Wenn Medikamente krank machen:  
Nicht nur die Dosis macht das Gift**



**100 Ways of  
Thinkin9.  
Universität Zürich  
in der Kunsthalle**

**Kunsthalle Zürich 25.08.–  
04.11.2018**

**Antrittsvorlesungen**

**Privatdozent  
Dr.med. & Dr.phil.  
Stefan Weiler**



# Dronabinol Tropf.

Arzneimittel-Plan






Cymbalta, Mirtazapin, alle 2 Tage, bis am 19.11.2019 dann absetzen!!

Medikation	MD	MI	AB	NA
Voltaren Rap. 50mg ✓	1	1	1	-
⊕ Novalgin Tg. ✓	1	1	1	-
Targin 40/20 ✓	1	2	1	-
⊕ Valium 5 ✓	1	2	1	1
Quetiapin 200 ✓	-	-	1	-
Saroten ret. 25mg	-	-	1	-
Legalon 140mg ✓	1	-	1	-
Dalmadorm 30 ✓	-	-	-	1(2)
Neurodol Pflaster	Bei Bedarf			
Magnesiocard 10	1	-	1	-
Pantozol 40 20mg/jeden 2 Tag		-	1	-

Sertacchin 50 gegen Depressionen  
keine Quale keine Pflaster  
1 Tag 1 Tag

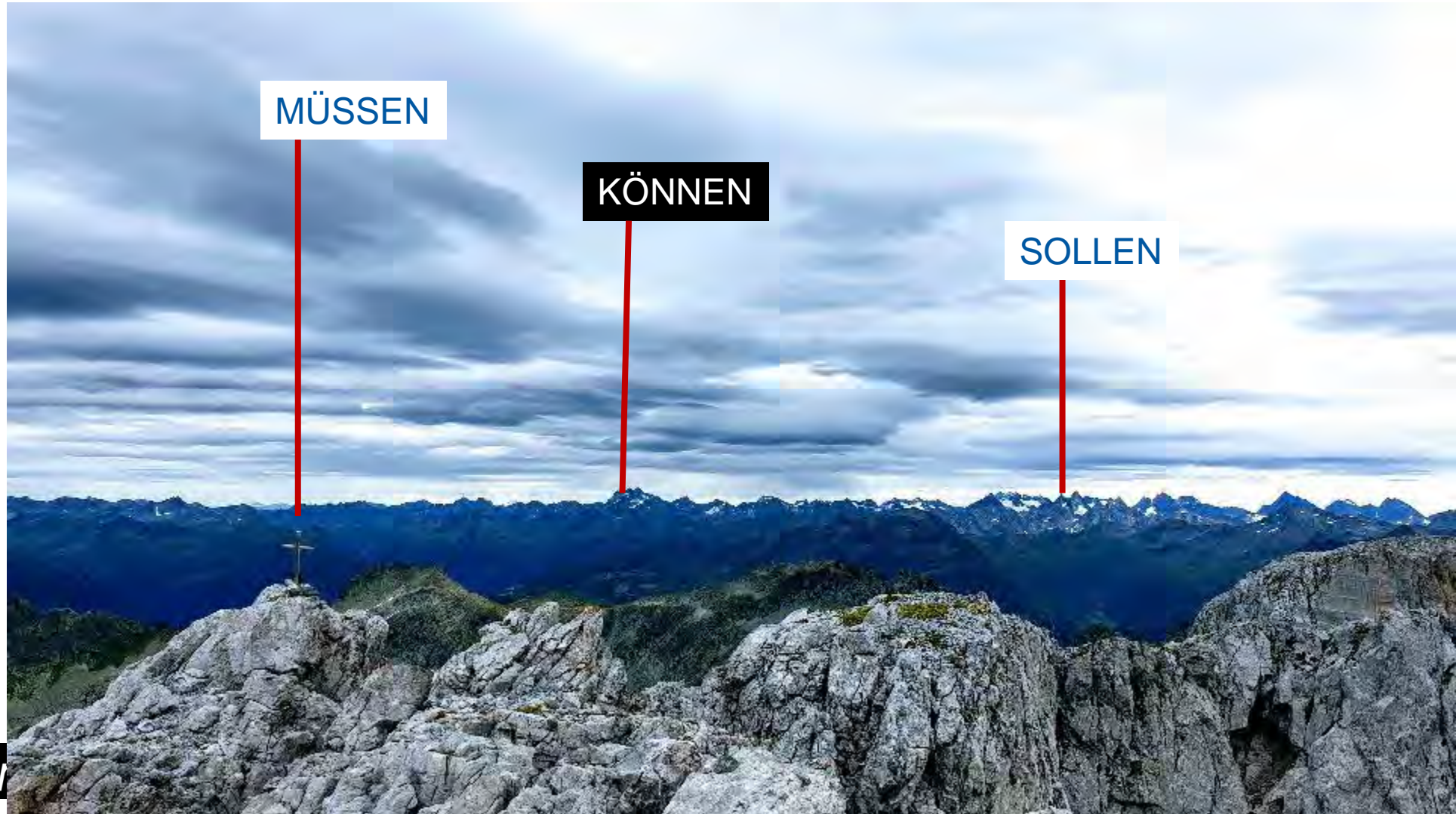
Anlodipin  
 Aspirin 100  
 Atrovastatin  
 Dalmadorm  
 Hexium 90  
 Iemetta 1  
 Erenfat 4  
 TAVANIC  
 feuguel  
 Paladon  
 Mobicel  
 Lyrica 150  
 Calapressa  
 Adhena  
 Vi DE 30  
 Reserve  
 Sertredol  
 ab 11 mg  
 Sertredol  
 Mo 10mg 6x tgl

# Medikationsplan

-  Die Medikamente
-  Die Interaktionen
-  Die Erkrankung(en)
-  Der Mensch
-  ...Corona und weiteres...

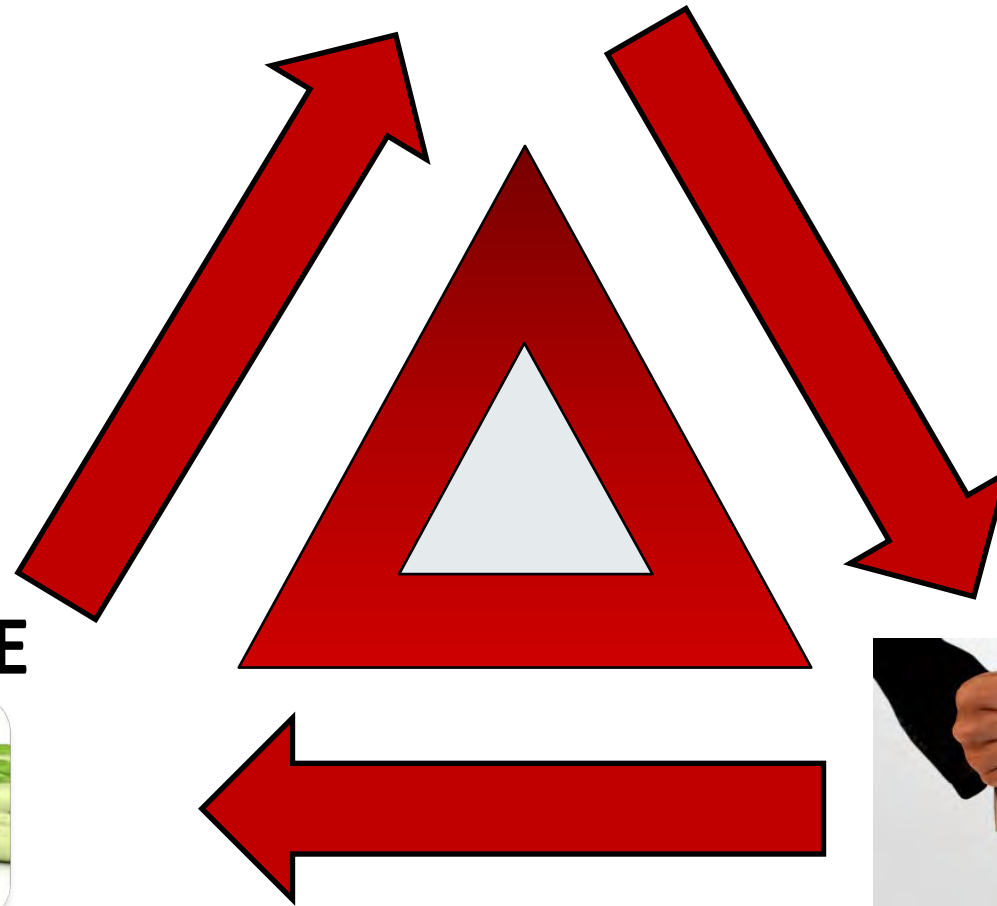


# Medikamentöse Therapie – eine Gratwanderung





**PATIENT**



**MEDIKAMENTE**



**ERKRANKUNG**

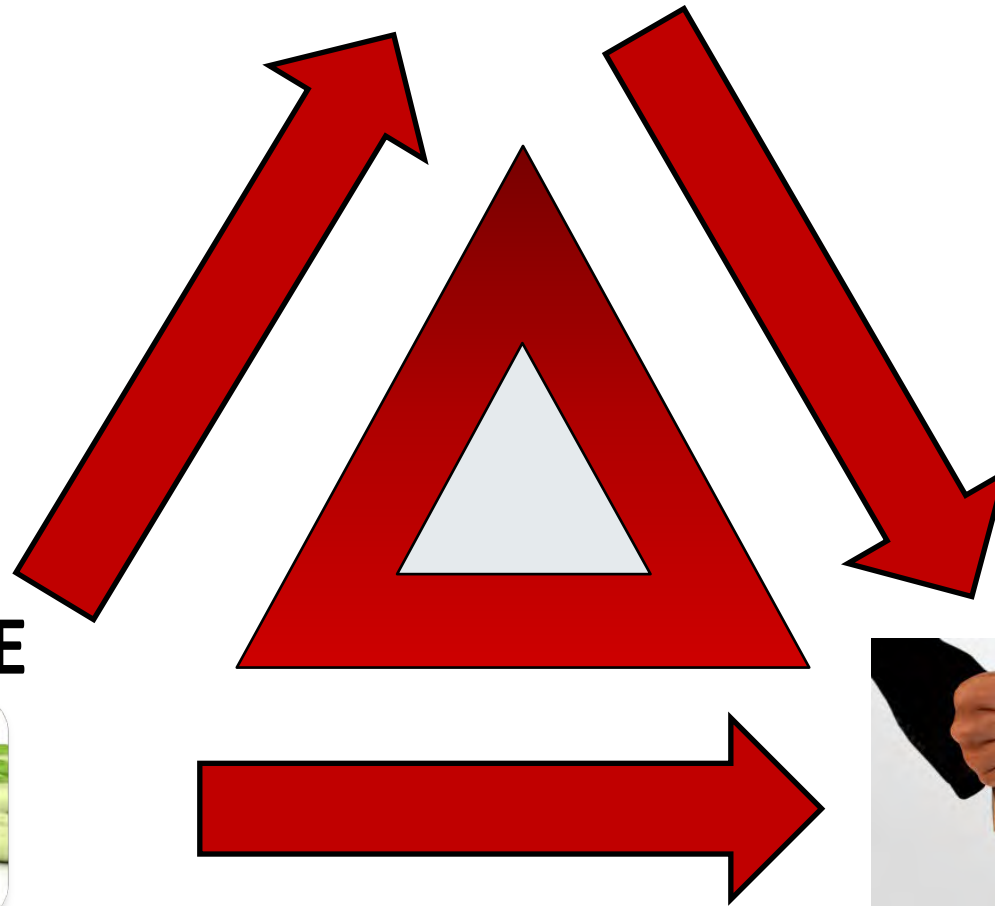




PATIENT



MEDIKAMENTE



ERKRANKUNG





Wenn Medikamente krank machen...

# GIFTIG!



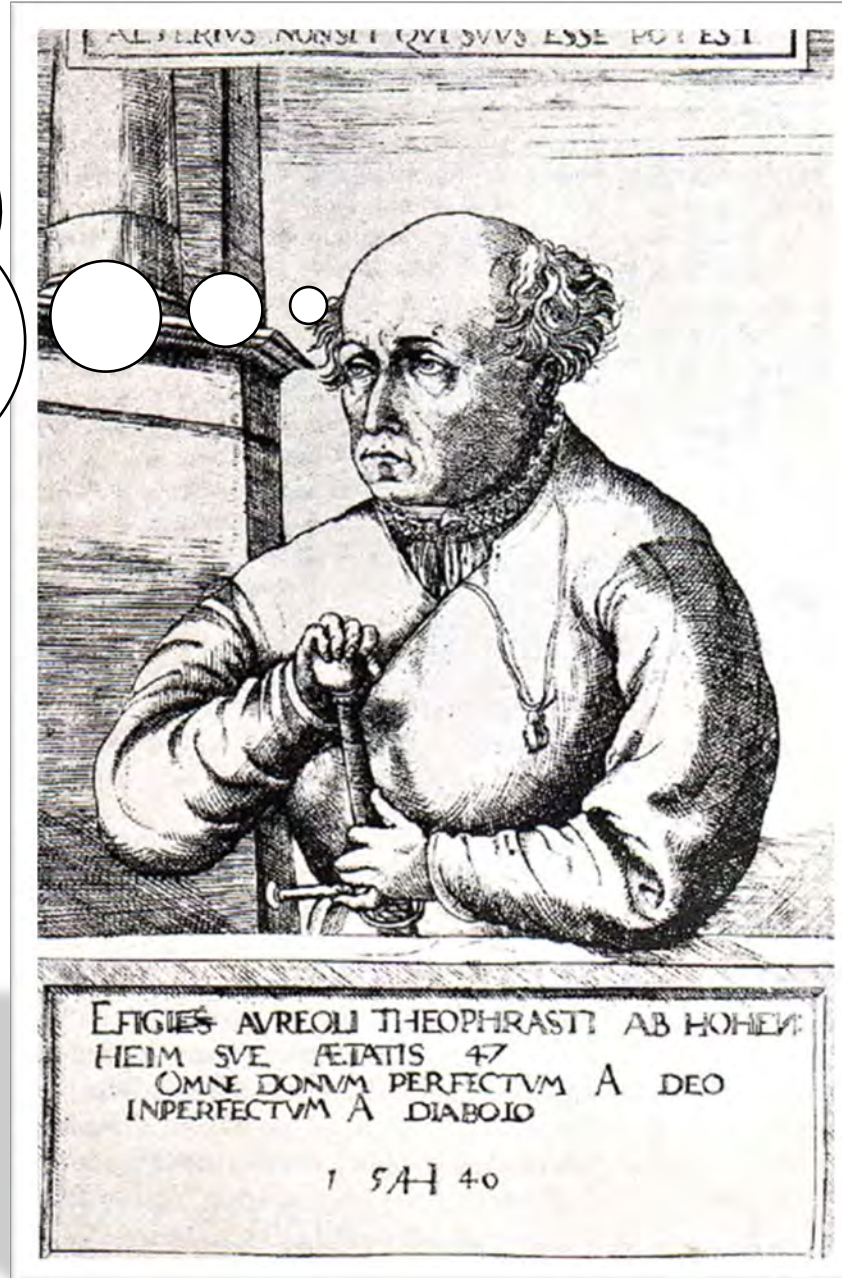
## Woran man denken muss...

**Medikamente...**



«Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift; allein die Dosis macht, daß ein Ding kein Gift sei.»

**Paracelsus (1493–1541)**



...in Medikamente krank machen...



Nutzen Schaden

**Medikament vs. Gift**

**Medikament → nützt**

**Gift → schadet**

# Prominente «Grenzwanderungen»



Schlafmittel



Beruhigungs-, Schmerzmittel



Schmerzmittel und 13 weitere



Beruhigungsmittel, Propofol



Schlafmittel

# Viel hilft viel....

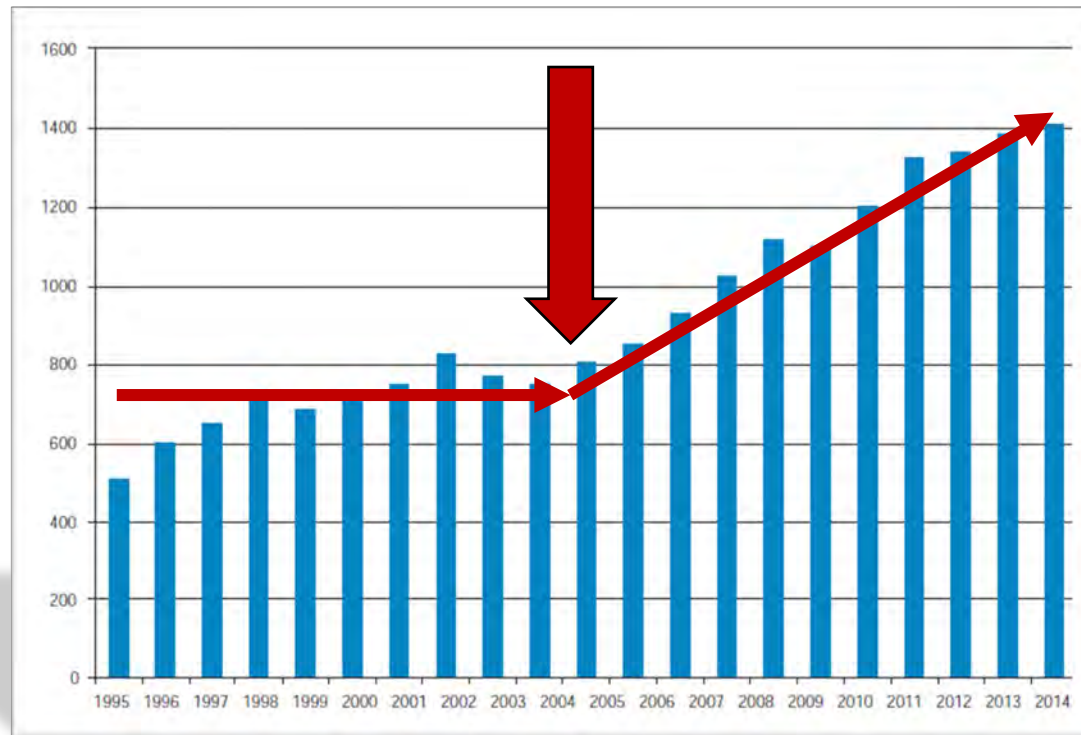


< = >  
LESS IS MORE.



# Dran denken...

- Paracetamol als Schmerzmittel und Fiebersenker
- Maximale Tagesdosis **4g**
- **Leber** Umwandlung → Toxische Substanz (N-Acetyl-p-benzoquinonimin (**NAPQI**))






# Primum non nocere...





# Phasen der klinischen Prüfung von Medikamenten

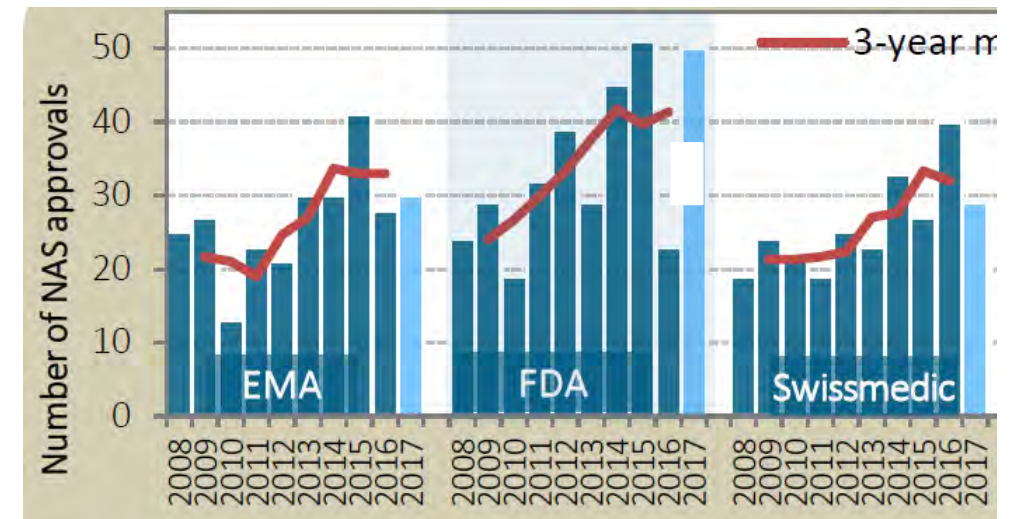
VOR MARKTZULASSUNG			NACH ZULASSUNG
Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV
Probanden	Patienten	Patienten	Patienten
n=15-50	n=60-200	n= >250	n= >XXXX
Dosisverträglichkeit PK PD	Sicherheit/Wirksamkeit Dosis-Wirkung Optimale Dosis	Sicherheit/Wirksamkeit konfirmativ	Sicherheit: seltene UAW Nutzen/Risiko
Monozentrisch Offen, crossover	Mono/Multizentrisch Offen / verblindet Meist randomisiert	Multizentrisch Randomisiert Doppelblind	Beobachtungsstudie



Siepmann, Kirch, Kullak-Ublick. Arzneimitteltherapie 2016; 68.

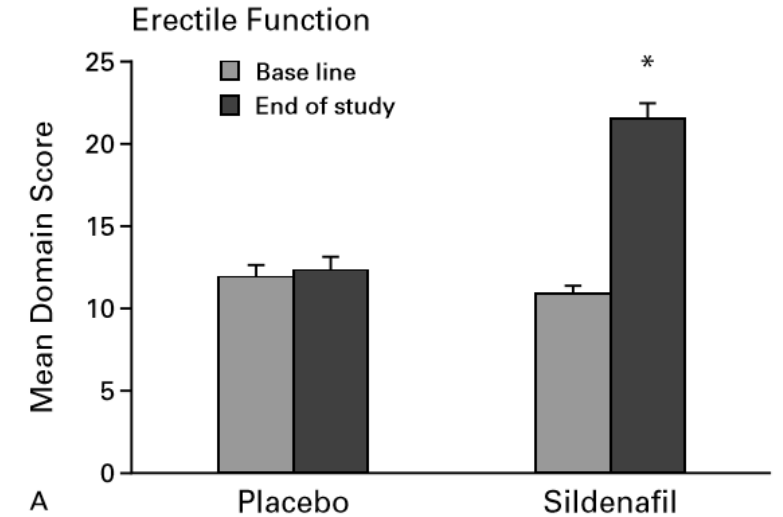
# Zulassungen Schweiz pro Jahr

- **Neuzulassungen** ca. 200 – 300 Medikamenten
- Ca. 85% davon Generika, Dosierungsänderungen, galenische Änderungen von bereits zugelassenen Medikamenten
- **Neue Wirkstoffe:** ca. 30 – 40 (novel drugs)
- Wirkstoffe mit **neuem** therapeutischem **Prinzip:** ca. 10 - 20 (first-in-class-drugs)



# Von der Neben- zur Hauptwirkung

- Herzmedikament Viagra®:  
Lungenhochdruck
- Minoxidil:  
Bluthochdruckmedikament



Goldstein et al. NEJM 1998;338: 1397.



Fenton & Wikinson BMJ. 1983;287: 1015.

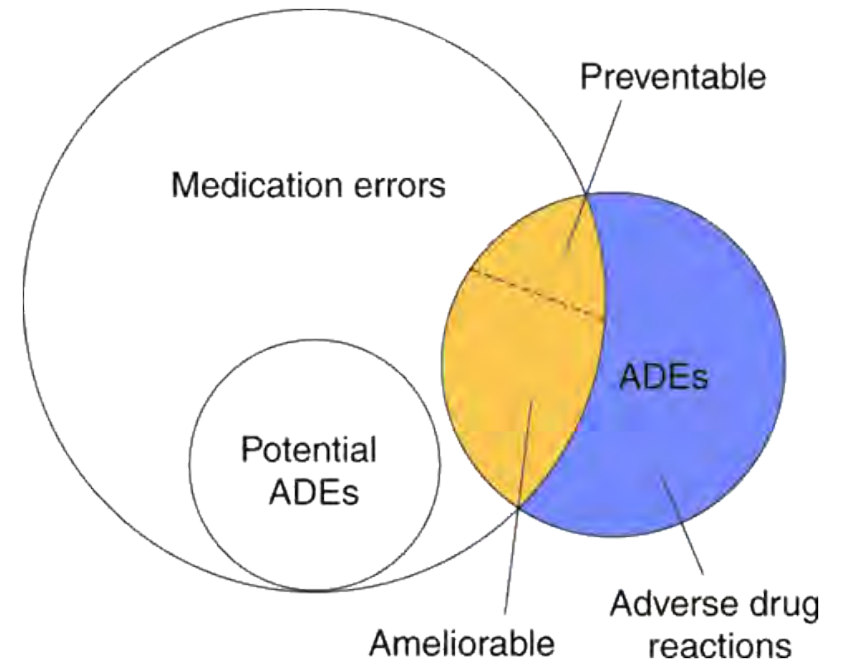
# Unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAW)

- *Typ A UAW*: **augmentierte** Effekte: z.B. Insulin und Unterzucker, Beta-Blocker und langsamer Puls, Blutverdünner und Blutungen etc.
- *Typ B UAW*: **bizarre** Effekte: z.B. Penicillin und Allergie, Medikament und Lungenreaktion,  
Hautreaktion, Blutbildreaktion,  
Leberstörung, Nierenstörung



# Unerwünschte Arzneimittelwirkungen

- Spitalaufnahme (5%), verlängerter Spitalaufenthalt (10-20%)
- vermeidbare Nebenwirkungen verantwortlich für  
1 von 1000 **Todesfällen** im Spital
- Zusatz**kosten** von ca. 5,000 CHF
- Global: schätzungsweise  
**41 Mrd. CHF jährlich**  $\cong$  1% der  
globalen Gesundheitsausgaben



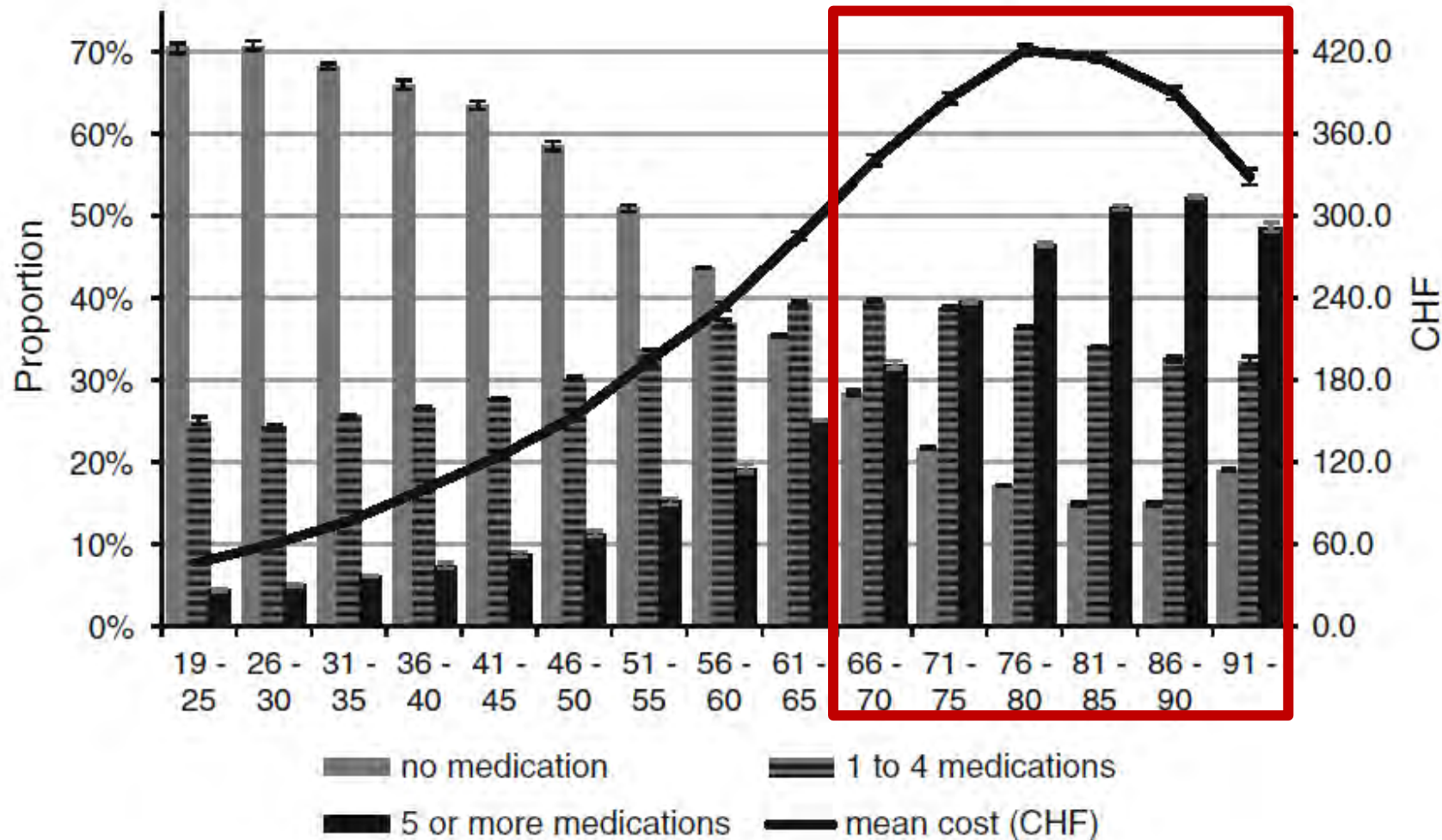
Bates et al., JAMA 1997

**Woran man denken muss...**

**... die Zahl macht  
das Gift**



# Arzneimittel pro Altersgruppe in der Schweiz



Blozik et al; Drugs Aging 2013; 30:561.

# Arzneimittelreport 2013 (Deutschland)

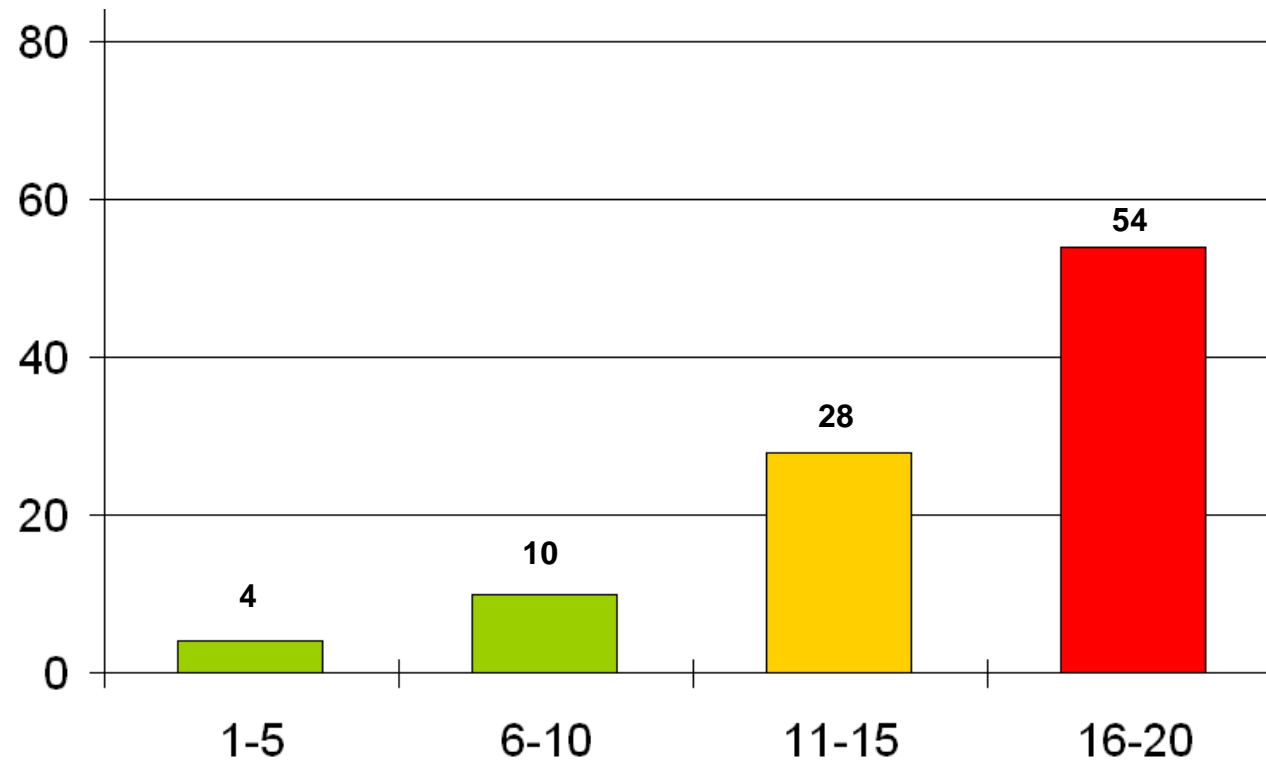
- ✧ Ein Drittel der Menschen ab 65 Jahren bekommt täglich **fünf** oder mehr verschiedene Arzneimittel
- ✧ Männer und Frauen über 65 Jahre nehmen im Durchschnitt täglich **7** Wirkstoffe ein





# Medikamente und Nebenwirkungen

**% der Patienten  
mit UAW**

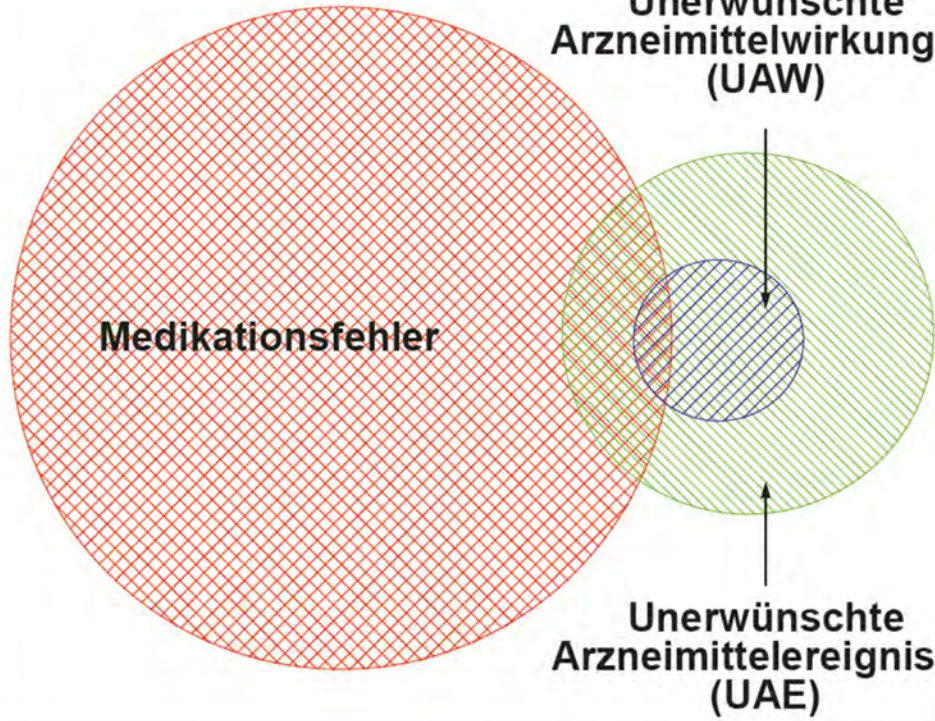


May et al. Clin Pharmacol Ther, 1977; 22: 322

# Dionabinol Tropf.

Arzneimittellisten-Plan

Medikation	MD	MI	AB	NA
Voltaren Rap. 50mg				
⊕ Novalgin Tfl.				
Targin 40/20				
⊕ Valium 5				
Quetiapin 200				
Saroten ret. 25mg				
Legalon 140mg				
Dalmadorm 30				
Neurodol Pflaster				
Magnesiocard 10				
Pantozol 40			1	



Anlodipin  
 Aspirin 100  
 Atrovastatin  
 Dalmadorm  
 Hexium 90  
 Iemetta 1  
 Erenfat 4  
 TANAX 5  
 feuguel 1  
 Paladorm 2  
 abpöschel  
 am 2. Tag  
 Novicel  
 Lyrica 150  
 Mo  
 Calapress  
 Acid Kren  
 Vi DE 3tr  
 Reserve  
 Sertredol  
 ab 11 mg  
 Sertredol  
 Mo 10mg 6x tgl

Sertredol 50 gegen Depressionen  
 keine andere Kräfte Pfla  
 1 Tag F. 1...

## Viele Medikamente = Polypharmazie

- **27** verschiedene Wirkstoffe
- **52** Verabreichungen:
  - 1x s.c. Injektion
  - 2x Tropfen
  - Rest: Tabletten, Kapseln



## Woran man denken muss...

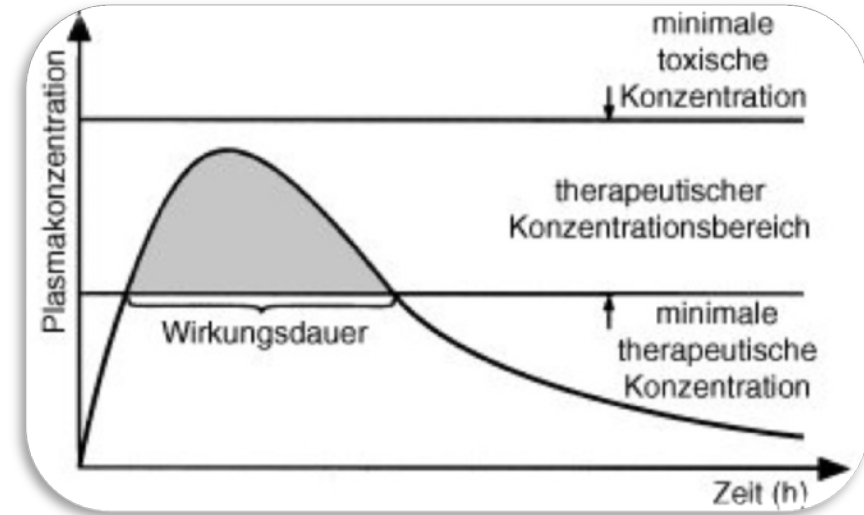
... wie Medikamente  
zusammenspielen...



# Wechselwirkungen (1)

- Veränderung des **Wirkspiegels**  
→ verstärkte oder verminderte Wirkung

[PHARMAKOKINETIK]



## Wechselwirkungen (2)

- **Verstärkung** der Wirkung durch Kombination mit einer Substanz **ähnlicher** Wirkung
- **Abschwächung** der Wirkung durch Kombination mit einer Substanz **entgegengesetzter** Wirkung

[PHARMAKODYNAMIK]



# Medikamentenwechselwirkungen

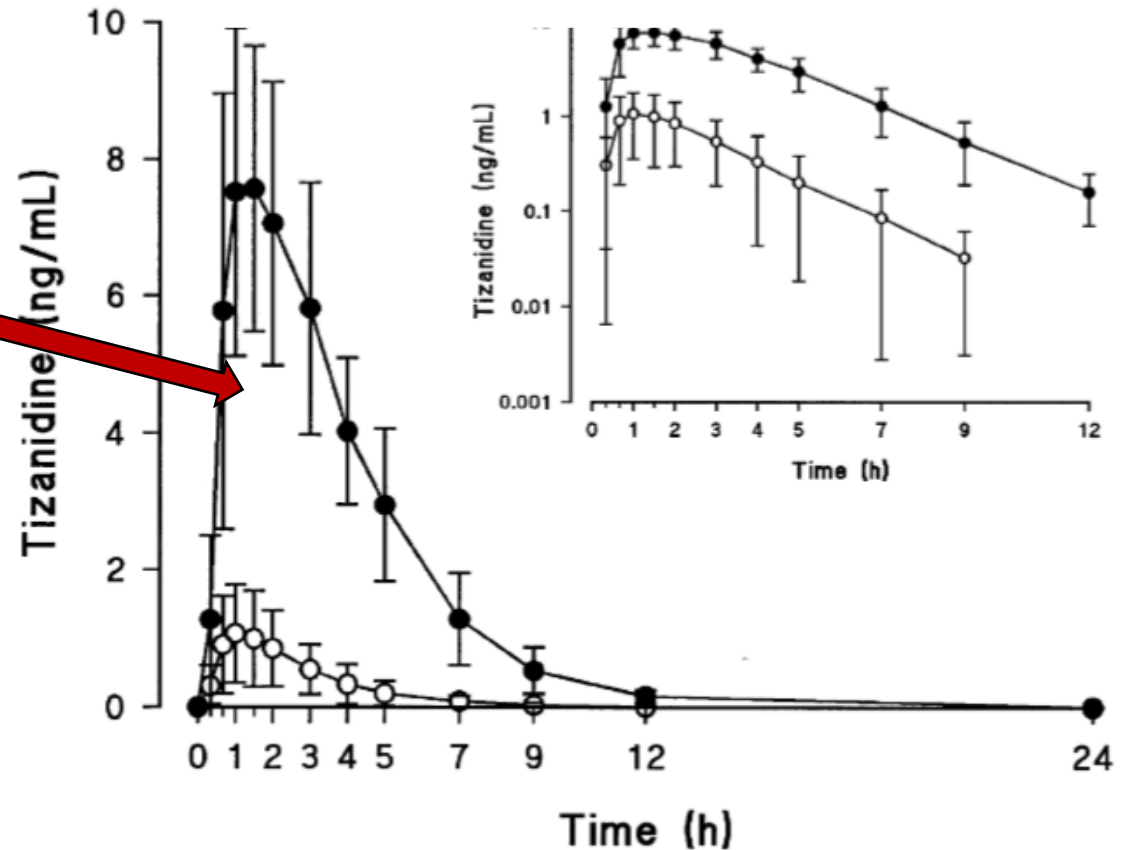
- sind für ca. 1% der Hospitalisationen verantwortlich
- Mit **steigender Zahl der verabreichten Medikamente** erhöht sich auch das Risiko für unerwünschte Arzneimittelinteraktionen
- Manche Interaktionen **erwünscht**



Weiler et al. Swiss Medical Forum. 2015;15:152.

# Tizanidin («Muskelentspanner») & Ciprofloxacin

- In Kombination:
  - AUC **x10**
  - Cmax **x7**
- niedriger **Blutdruck**
- **Schwindel, Koma**
- **Todesfälle**



Granfors et al. Clin Pharmacol Ther, 2004; 76: 598  
Dahmke et al. Clin Ther. 2017; 39(8).



# Woran man denken muss...

**Erkrankungen...**



# Die Niere... Ausscheidungsorgan Nummer 1

**Table 3. Sociodemographic and Clinical Correlates of Incident ADR to Hydrosoluble or Other Drugs**

Demographic/Clinical Characteristic	ADR to Hydrosoluble Drugs, % (n = 301)	OR* (95% CI)	ADR to Any Other Drugs, % (n = 640)	OR* (95% CI)
Age, y				
<65				
65-79				
≥80				
Male sex				
BMI <20				
Serum albumin <3.5 g/dL				
Alcohol consumption >0.5				
Dependent in a least 1 ADL				
Cognitive impairment				
Type of ward				
Geriatric				
Medicine				
>4 Diagnoses				
>4 Prescribed drugs				
Length of stay >14 d				
<b>Renal function</b>				
Normal renal function	42.2	1.00 (Referent)	60.5	1.00 (Referent)
Concealed renal insufficiency	17.9	1.78 (1.27-2.48)	12.4	0.92 (0.71-1.18)
Overt renal insufficiency	39.9	2.42 (1.85-3.16)	27.0	1.20 (0.98-1.45)



Corsonello et al. Arch Intern Med, 2005; 165: 790

# Die Leber... Umbau von Substanzen

- Aufnahme
- Umwandlung
- Elimination über die Galle



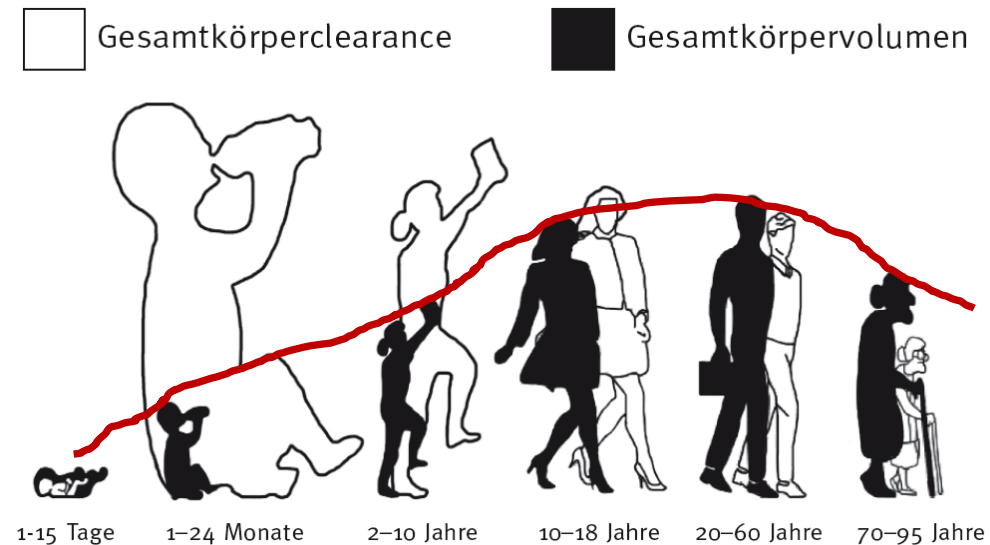
# Woran man denken muss...

**Menschen...**



## Wachstum ist kein linearer Prozess!

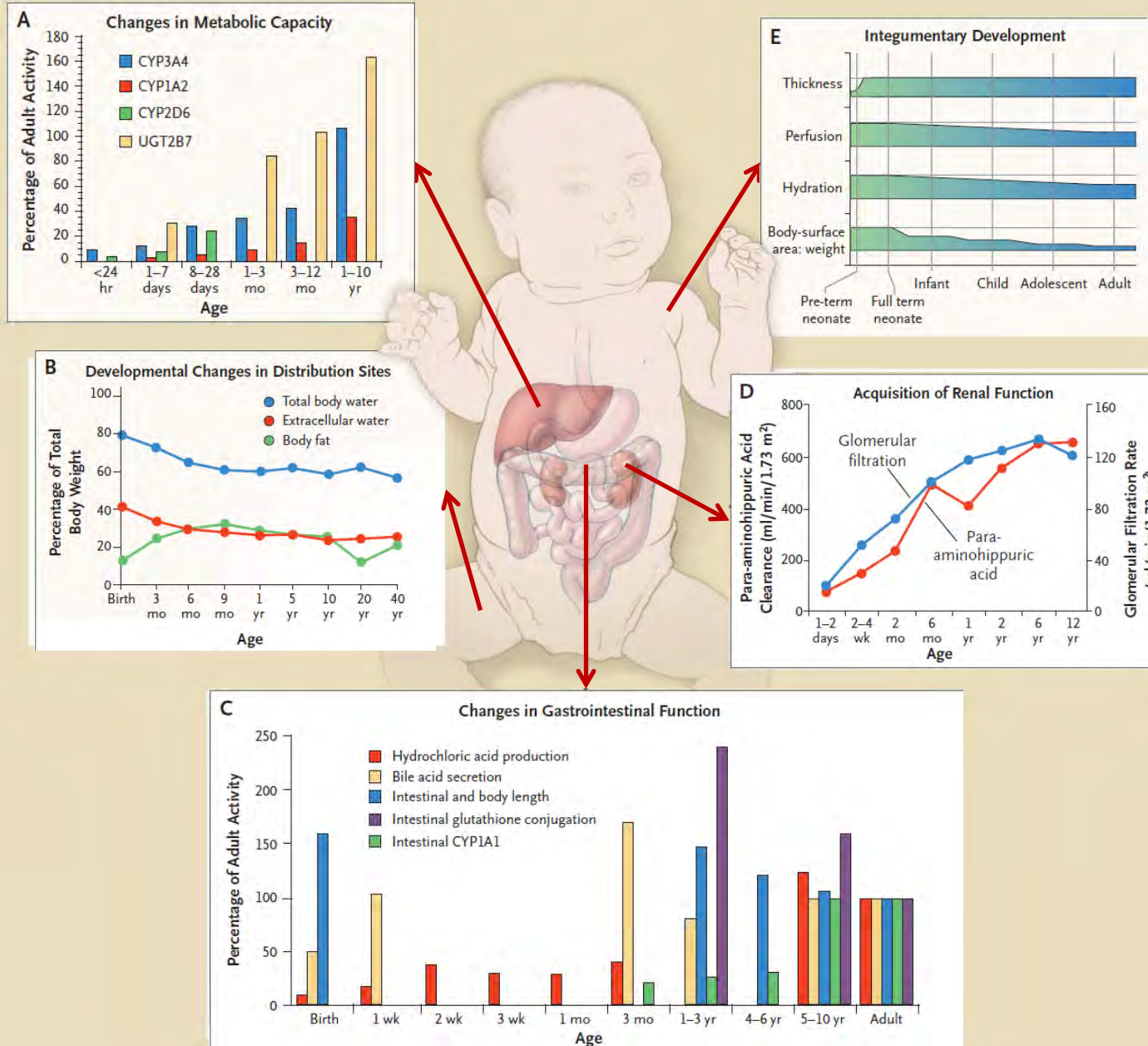
Altersabhängige Körperzusammensetzung und Organfunktion sind **dynamisch!**



Verschiedene Prozesse **korrelieren nicht** miteinander!  
Individuelle **Schwankungen!**



KINDER SIND KEINE KLEINEN  
ERWACHSENEN!



# Reye Syndrom

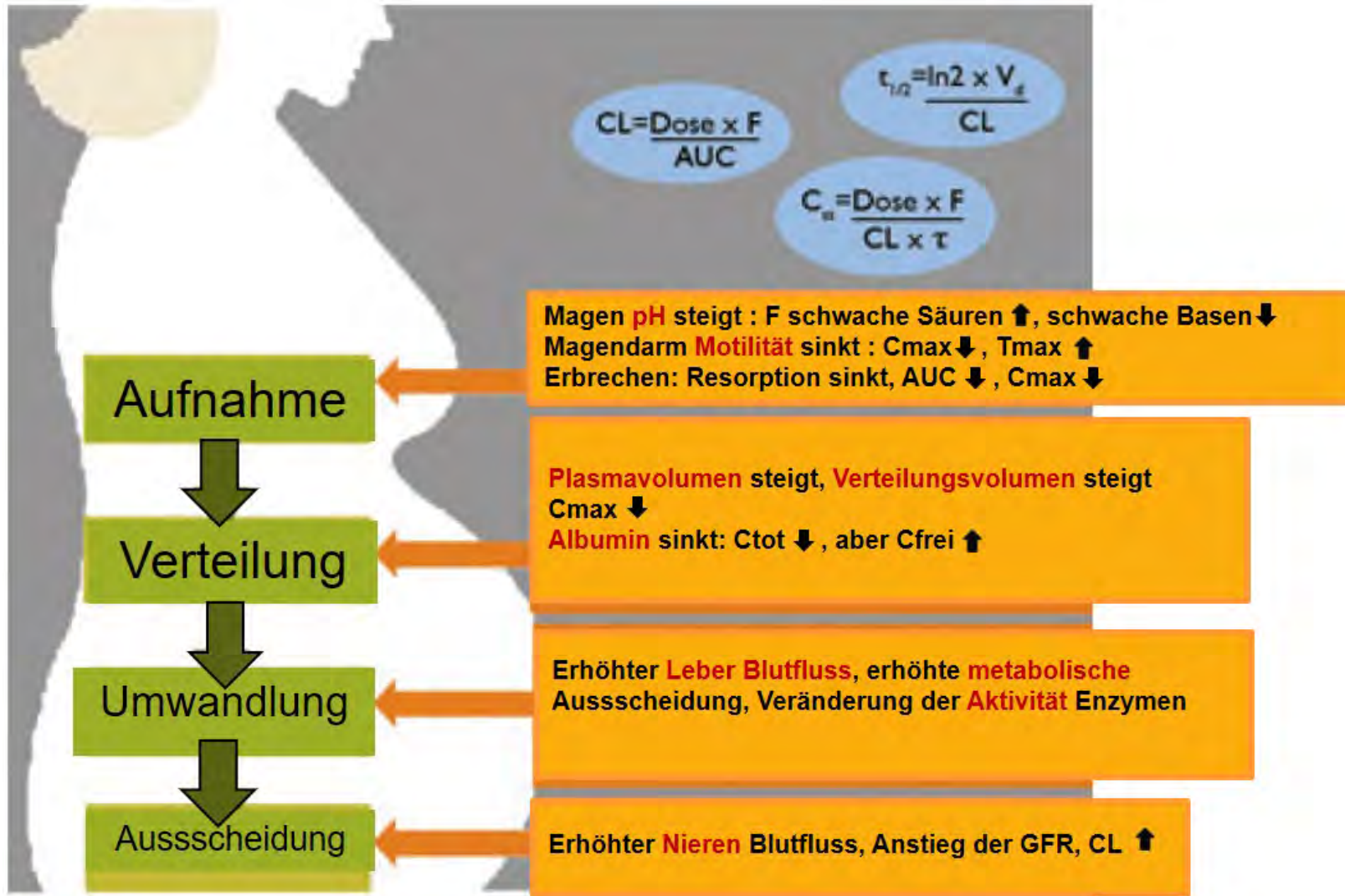
- Nach Virusinfekt
- Erbrechen, Verwirrung
- Krampfanfälle
- Koma
- Leberfunktionsstörung, Leberversagen
- Risikofaktor: **Aspirin®!**

Bei Fieber oder Virus  
kein Aspirin® für Kinder!





# Veränderungen in der Schwangerschaft

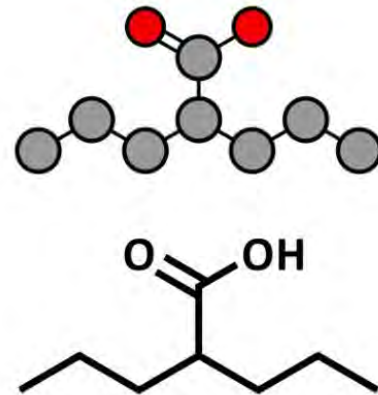


# Schwangere und Stillende

- Schlafmittel  
**Contergan**<sup>®</sup>



- Antiepileptikum  
**Valproat**





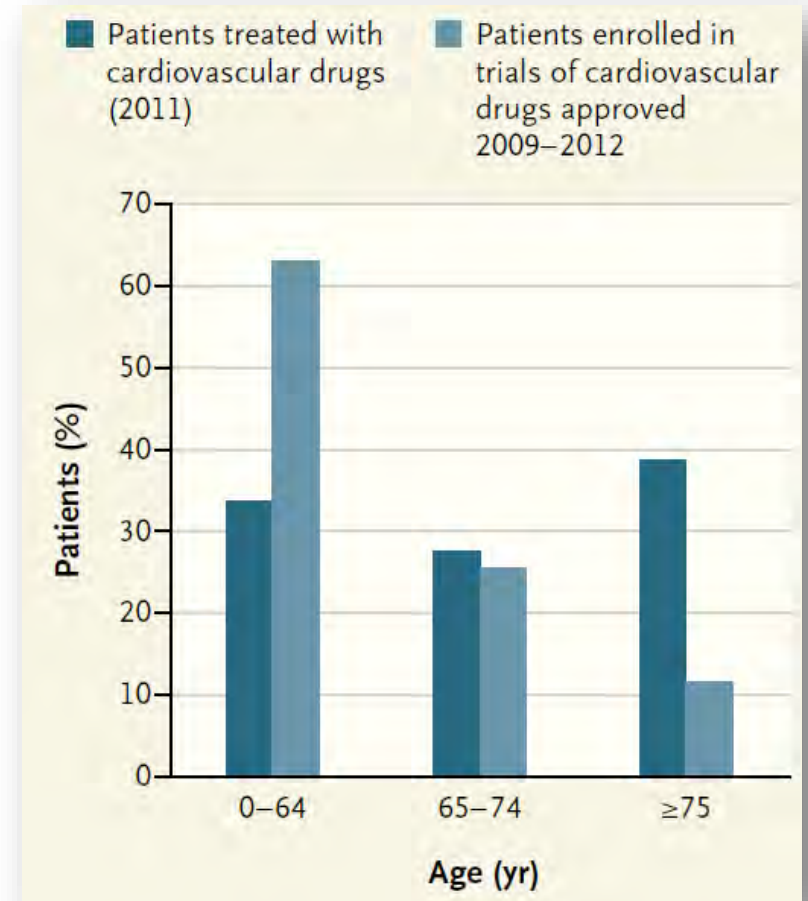
# Ältere Patienten

- **Hauptkonsumenten** von Medikamenten
- Chronologisches Alter vs. «younger old» und «older old»
- Verschiedene **Werte & Wünsche**,  
zB Schwindel & Sturz  
→ grössere Bedeutung



# Ältere & Klinische Studien

- Unterrepräsentiert in **klinischen Studien** → Disproportional zu wirklicher «Verwendung»



Cerreat et al; NEJM 2012;  
367:1972

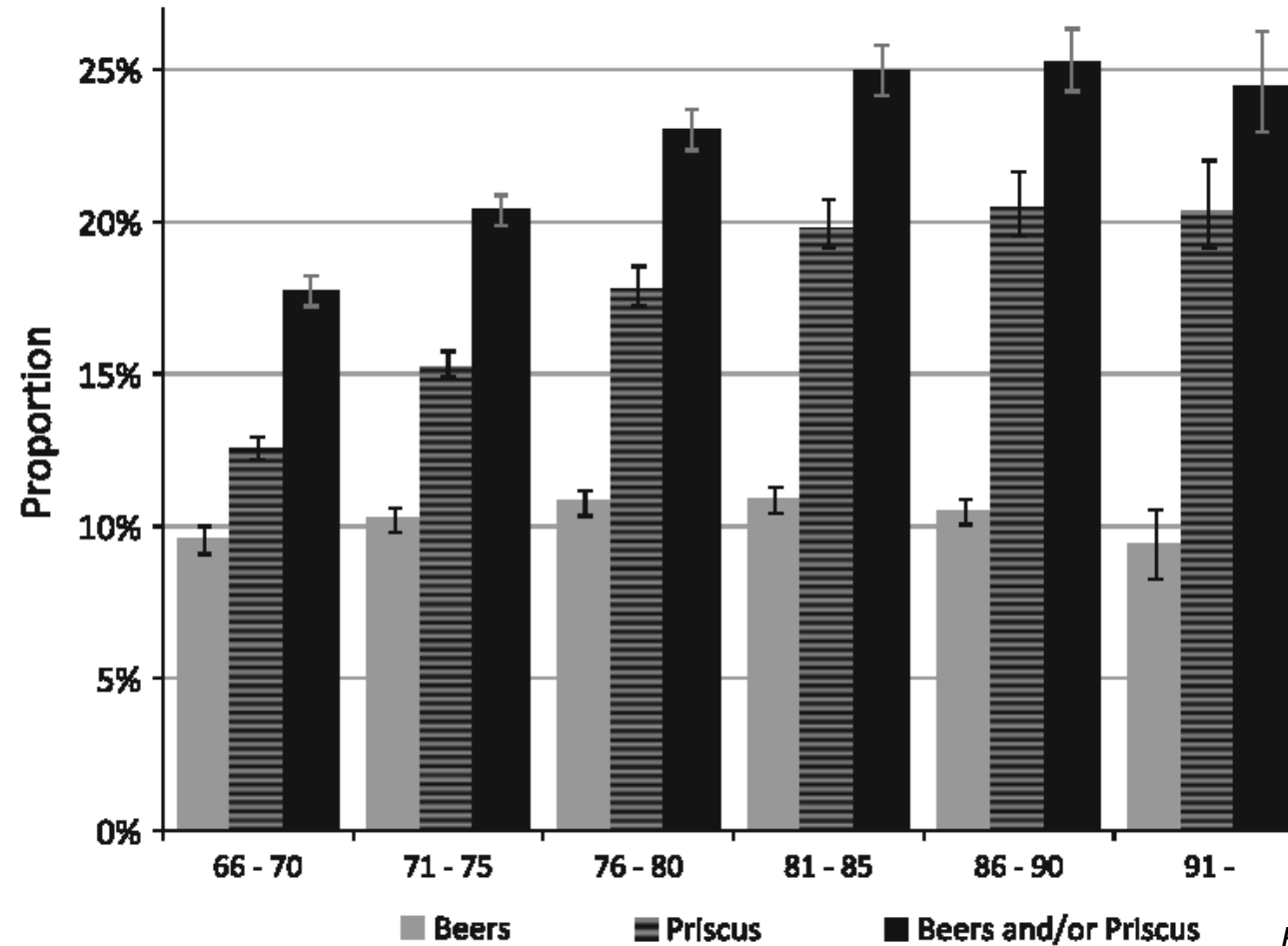
# Ältere Patienten

- **Anfällig** auf Grund verschiedenster Veränderungen:
  - veränderte *Aufnahme*
  - verminderte *Organfunktionen: NIERE!*
  - *Eiweissmangel*
  - Veränderung des *Körperwassers*
  - Zunahme des *Fettgewebsanteils*
  - *Viele Medikamente*





# «Potentiell ungeeignete Medikamente» (PIM) bei Patienten > 65 Jahre



Blozik E et al; *Drugs Aging* 2013; 30:561-568

## Ungeeignete Medikamente....



- Langwirksame Beruhigungsmittel (**Benzodiazepine**)
- potente **anticholinerge** Medikamente (Demenz, Obstipation)
- **Schmerzmittel (NSAR)** bei Herzschwäche
- Herzmedikamente (**Beta-Blocker**) bei COPD



## Klinisch wichtige Risiken:

praktisch wichtige Komplikationen der Polypharmazie, die im Rahmen eines Deprescribing in der Regel behoben werden können

Risiko	Verantwortliche Medikamente
<b>Erhöhtes Sturzrisiko</b>	Alle Wirkstoffe mit zentral-dämpfender Wirkung (Benzodiazepine, Neuroleptika, viele Antidepressiva) und Medikamente mit anticholinergischer Wirkung erhöhen die Sturzgefahr
<b>Beeinträchtigung kognitiver Funktionen</b>	Auch kognitive Funktionen werden teilweise von den zentral-dämpfenden und anticholinerg wirkenden Wirkstoffen gestört
<b>Erhöhte Blutungsgefahr</b>	Die Wirkung oraler Antikoagulantien (auch der neuen, sogenannten direkt wirkenden) kann infolge Interaktion mit Zytochrom-Hemmern verstärkt sein
<b>Erhöhte Arrhythmiegefahr</b>	Mehrere Medikamente, die das QTc-Intervall verlängern, können das Arrhythmierisiko additiv erhöhen und Wirkstoffe, die den Metabolismus anderer Medikamente hemmen, verstärken eventuell deren Wirkung auf das QTc-Intervall

Tages-Anzeiger vom 11. März 2019

# Weniger ist oft mehr

**Übermedikation** In der Schweiz nehmen Menschen ab 65 täglich bekommen sogar neun bis zehn. Dabei wären viele Seniorer

**Martina Frei**

Was muss ein Arzt tun, damit es 88 Prozent seiner alten Patienten besser geht? Er setzt einen Teil ihrer Medikamente ab. Der israelische Geriater Doron Garfinkel praktiziert dieses – wohlüberlegte – Absetzen von Medikamenten. Mit erstaunlichen Wirkungen.

Da ist zum Beispiel die Geschichte des «Herrn B.», die Gar-





# Definition Deprescribing

- Der Prozess des Absetzens eines **unangemessenen Arzneimittels** unter Aufsicht einer medizinischen Fachkraft
- Ziel, die Polypharmazie zu managen und die Ergebnisse zu verbessern.
  - wo manifeste oder potenzielle Schäden den manifesten oder potenziellen Nutzen überwiegen.
  - als eine positive, Patienten-zentrierte Intervention mit inhärenten Unsicherheiten.
  - im Kontext der Behandlungsziele, des aktuellen Funktionsniveaus, der Lebenserwartung, der klinischen Parameter und der individuellen Patientenpräferenzen.
  - als Teil der guten Verschreibungspraxis.
- Deprescribing erfordert eine **gemeinsame Entscheidungsfindung**, eine Patienteneinwilligung und eine genaue Überwachung der Effekte.
- Deprescribing umfasst:
  - Die **Diagnose** eines Problems = Verwendung eines unangemessenen Arzneimittels
  - Eine **therapeutische** Entscheidung = Absetzen des Arzneimittels unter enger Nachbetreuung
  - Die Einflussnahme auf einen **Verlauf** = Verringerung der Inzidenz oder Abschwächung von unerwünschten Wirkungen, Verbesserung des Funktionsniveaus, Vermeidung eines vorzeitigen Todes.



Reeve, et al. 2015. Br J Clin Pharmacol; 80:1254. | Scott, et al., 2015. JAMA Internal Medicine 175, 827–834.

# Pharma-Inventar

1. Aktuelle Übersichten (Listen) zu den verschriebenen Medikamenten beschaffen. Hier ist von Bedeutung, dass möglichst *alle* verschiedenen Listen (bei den Behandelten selbst, in der Praxis, in der Apotheke, bei der Spitex, allenfalls auch bei Angehörigen) berücksichtigt werden.

2. Den gesamten Vorrat von sämtlichen Medikamenten, die mehr oder weniger regelmässig eingenommen werden, einsehen. Die Patientin oder der Patient bringt einfach *alles* mit, was sie oder er einnimmt, auch Arzneimittel, die ohne ärztliche Verordnung verwendet werden.

3. Genaue Analyse möglicher Abweichungen der verschiedenen Listen und der tatsächlich verwendeten Medikamente.

4. Erläuterungen zum Stellenwert der einzelnen Substanzen (sofern notwendig) und Beantwortung von entsprechenden Fragen.

5. Gemeinsamer Entscheid über die Fortführung der Therapie und Erstellen einer bereinigten Liste.

\* Die Schritte 1 bis 3 können von Personen ohne pharmakologische Detailkenntnisse (z.B. auch von medizinischen Praxisassistentinnen) ausgeführt werden.

1. Stefan Weiler & Etzel Gysling. Deprescribing: Pharmakotherapie optimieren. Pharma-Kritik. 2021; 43(3): 18-21.



# Prozess Deprescribing 1

## 1. Einbeziehung des Patienten:

Informationsaustausch zu medikamentösem »start, stop or change«

- a) Vollständige Medikationsliste (inkl. Selbstmedikation) mit Dosierung, Galenik, Applikationsfrequenz, Therapiedauer, Indikation, Patientenerfahrung, Adhärenz
- b) Patientenpräferenz, -ziele, -wünsche
- c) Empfindlichkeit bzgl. medikamentös induzierten Wirkungen (frailty, kognitive Beeinträchtigung, Allergien, geriatrische Syndrome)
- d) Gespräch mit Patient/Angehörigen/weiteren Beteiligten im Medikationsprozess (Arzt, Apotheker, Pflegekräfte, weitere Professionen im Gesundheitssystem) zu Deprescribing



# Prozess Deprescribing 2

**2. Identifikation** und Wahl der Substanzen; insbesondere Medikamente mit:

- a) Insuffizienter Indikation
- b) Verursachender oder beteiligender Wirkung bei Nebenwirkungen
- c) Mitwirkung bei Verschreibungskaskaden
- d) Risikopotenzial, z. B. Verstärkung der Fallneigung bei Osteoporose
- e) Interaktionspotenzial innerhalb der Medikationsliste und mit vorhandenen Krankheiten (z. B. chronisch-entzündliche Darmerkrankungen)



# Prozess Deprescribing 3

## 3. Planung, Implementierung, Monitorierung und Verlaufskontrollen

- a) Priorisierung von Medikamenten: schädigende oder risikoreiche Substanzen zuerst absetzen!
- b) Trial and error: bei unklarem Benefit Deprescribing dem Patienten als Versuch, nicht als endgültige Entscheidung näher bringen
- c) Tapering der Dosis gerade bei Substanzen, bei denen Absetzsymptomatik beschrieben ist
- d) Selbstmonitorierung durch den Patienten selbst: spezielle Beschwerden, Symptome beim Absetzen/Tapering mit dem Patienten besprechen, inkl. zeitlichem Verlauf und Intensität; zu treffende Massnahmen mit Dringlichkeit einer Kontaktaufnahme kommunizieren
- e) Dokumentation von Deprescribing (Dosistapering, Symptome)
- f) Fortgesetzte Kommunikation

Stämpfli, Bellmann & Weiler, 2021. *internistische praxis* 63, 1–10; nach Scott, et al., 2015. *JAMA Internal Medicine* 175, 827–834.



## Argumente für Deprescribing



- Nicht alles für eine **langfristige** Verwendung gedacht
- Unnötiges **Risiko** durch Polypharmazie mit UAW
- **Zufriedener** wenn Reduktion der Medikamentenlast
- Weniger Medikamente = weniger **Mühe**, Medikamente richtig einzunehmen
- Verbesserung der **Lebensqualität**
- **Nachvollziehbar**, wenn abgestimmt
- **Vertrauensverhältnis** Patient/In und Arzt

## Argumente gegen Deprescribing



- Bisher keine wirklich gute und überzeugende **Nachweise** eines klinisch relevanten Nutzens  
aber: Potentielle Vorteile für geringere UAW, Spitaleinweisungen, Todesfälle
- Absetzen schwierig, als «**Sparmassnahme**» empfunden
- Hausärztliche **Bedenken**: was sagt der Spezialist dazu? Trage ich die Verantwortung bei Komplikationen?

## «Deprescribing-Resistenz»



Photographie Moco Museum S. Weiler ®

- Symptom-orientierte Medikamente werden durch ähnliche/verwandte Mittel ersetzt oder wieder neu verordnet
- «Komfort»-Medikamente:
  - Schmerzmittel
  - Laxantien
  - Benzodiazepine

# Absolut indiziert, lebenswichtig?



- Es gibt vergleichsweise nur selten klinische Situationen, in denen bestimmte Medikamente im Interesse der Behandelten unerlässlich sind
- Nur die Patientinnen und Patienten entscheiden letztlich darüber, was in ihrem Interesse ist
- Wir glauben alle viel zu sehr an den Nutzen der Medikamente – es wäre sinnvoll, uns von diesem Irrglauben zu distanzieren





Etzel Gysling,  
*Herausgeber Pharma-Kritik und  
Herausgeber der «Hundert wichtigen  
Medikamente (2020)»*

# Woran man denken muss...

...Corona...



# Phasen der klinischen Prüfung von Corona-Impfstoffen

VOR MARKTZULASSUNG			NACH ZULASSUNG
Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV
Probanden	Patienten	Patienten	Patienten
n=100e	n=1000e	n= >30.000	n= Mio.
Dosisverträglichkeit <b>SICHERHEIT</b>	Sicherheit/Wirksamkeit: <b>IMMUNANTWORT</b>	Sicherheit/Wirksamkeit: <b>VERHINDERUNG von Infektionen</b> konfirmativ	Sicherheit: seltene UAW Nutzen/Risiko
Monozentrisch Offen, crossover	Mono/Multizentrisch Offen / verblindet Meist randomisiert	Multizentrisch Randomisiert Doppelblind	<b>Beobachtungsstudie</b>
			

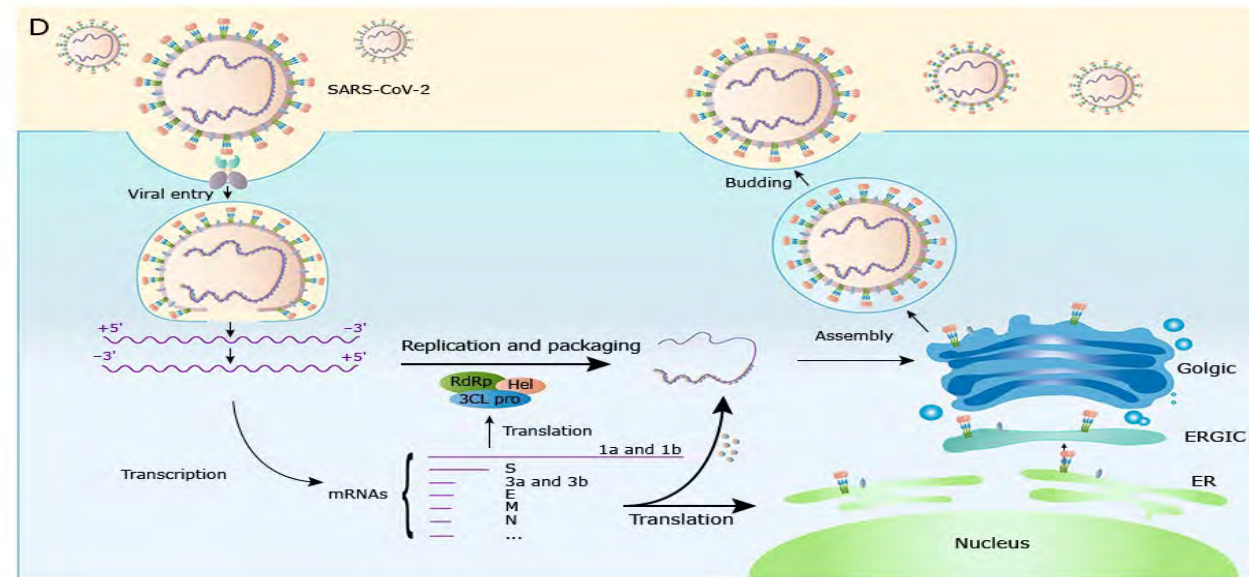
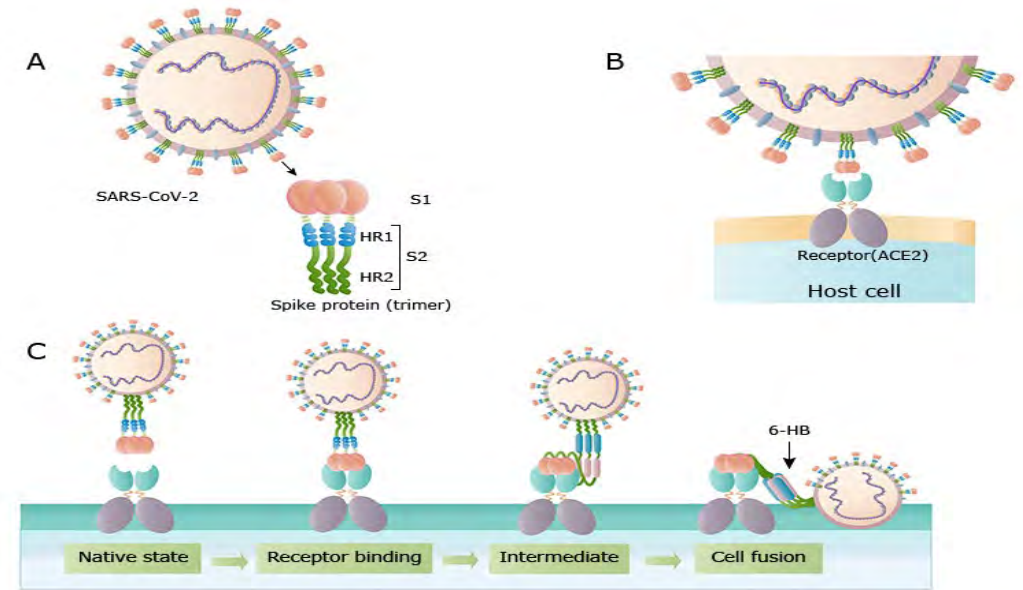
- Kombination von Phase I und II und Phase II und III
- Nahtloser Übergang
- Sehr viele Teilnehmenden
- Sicherheitskriterien stringent eingehalten
- Millionen geimpft: auch seltene Nebenwirkungen erkennbar
- Vorbereitung durch SARS-CoV-1

Siepmann, Kirch, Kullak-Ublick. Arzneimitteltherapie 2016; 68.

# Spike Protein

- (A) Schematische Struktur
- (B) Bindung an den ACE2-Rezeptor
- (C) Bindung und Virus-Zell-Fusion über das Spike Protein
- (D) Lebenszyklus von SARS-CoV-2 in Wirtszelle

Antikörper binden an der Rezeptor-Binde-Stelle des Spike-Proteins, damit Prävention vor Anhaftung an Wirtszelle und Neutralisierung des Virus



# Impfstoffe in der Schweiz

- Comirnaty: mRNA
- Moderna: mRNA
- Janssen: Adenovirus-Vektor

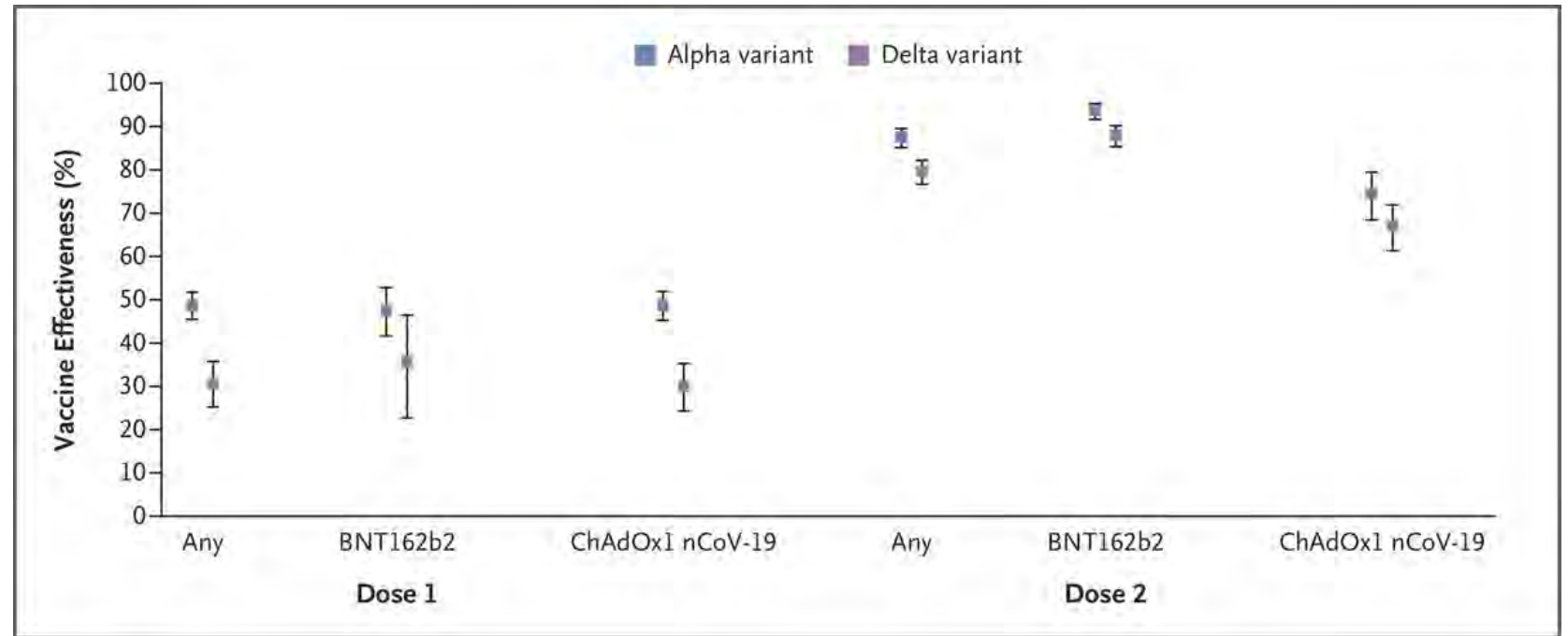
The screenshot shows the SWISSmedic website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'News & Updates', 'Recht | Normen', and 'Kontakt | Support & Hilfe'. Below this is a search bar with the placeholder text 'Suchbegriff(e)'. The main content area is titled 'Coronavirus-Krankheit (COVID-19) Pandemie'. On the left, there is a sidebar with a 'Aktuell' section containing links for 'Verdachtsmeldungen unerwünschter Wirkungen der Covid-19 Impfungen' and 'FAQ zu den Covid-19 Impfstoffen'. The main content area features a large image of a coronavirus particle and a section titled 'Informationen zur aktuellen Situation in der Schweiz' with a sub-section 'Arzneimittelinformationen'. This section lists several links for vaccine information, including 'Comirnaty® - Fachinformation', 'Comirnaty® - Patienteninformation', 'COVID-19 Vaccine Janssen - Fachinformation', 'COVID-19 Vaccine Janssen - Patienteninformation', 'COVID-19 Vaccine Moderna - Fachinformation', and 'COVID-19-mRNA-Impfstoff (Nukleosid-modifiziert)'. There are also links for 'COVID-19 Vaccine Moderna - Patienteninformation (PDF, 72 kB, 22.01.2021)' and 'ZL000\_00\_044d\_WL Wegleitung Zulassungsverfahren für Covid-19 Arzneimittel im Pandemiefall HMV4 (PDF, 307 kB, 15.05.2021)'. At the bottom, there is a section for 'Fragen und Antworten zu Anforderungen an Verpackung und Labelling von Arzneimitteln zur Verhütung und Bekämpfung der Covid-19 Erkrankung (Stand: 16.09.21)' and 'BAG - Coronavirus: häufig gestellte Fragen (FAQ) (www.bag.admin.ch)'. The SWISSmedic logo and name are visible at the top left of the page.





Vaccine Effectiveness against the Alpha and Delta Variants, According to Dose and Vaccine Type. Shown is the effectiveness of one dose and two doses of the **BNT162b2** and ChAdOx1 nCoV-19 vaccines, or either vaccine (“any”), against **symptomatic disease** with the B.1.1.7 (alpha) or B.1.617.2 (delta) variant of the **severe acute respiratory syndrome coronavirus 2**. I bars indicate 95% confidence intervals.

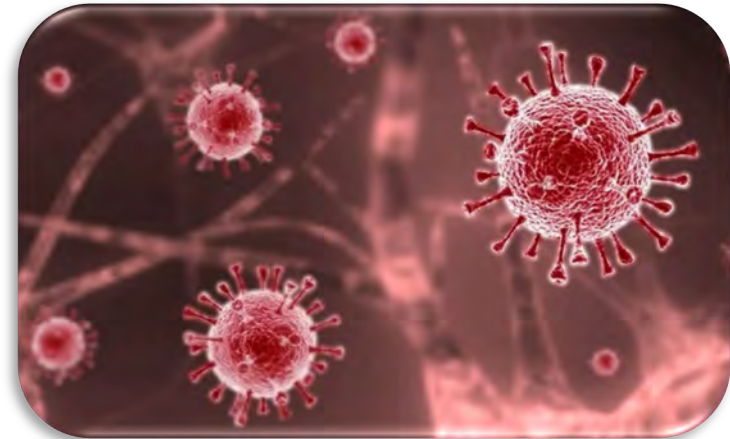
# Wirksamkeit



J Lopez Bernal et al. N Engl J Med 2021;385:585-594.

## Lokale und systemische Effekte

- Schmerzen an der Injektionsstelle
- Lymphknotenschwellung
- Fieber
- Müdigkeit
- Kopfschmerzen
- Allergische Reaktionen



## Covid Arm

- verzögerte, T-Zell-vermittelte Hypersensitivitätsreaktion («delayed-type hypersensitivity reaction»)
- stechende Schmerzen in der Achsel beim Bewegen des Armes und gleichentags waren vergrößerte Lymphknoten in der Achselhöhle tastbar. Die Patientin war immer afebril



**Photo 1**  
First reaction 7 days after vaccination: feeling of warmth, no pain



**Photo 2**  
15 hours later: intensive feeling of warmth, pain



**Photo 3**  
19 hours later: intake of antiallergic medication



**Photo 4**  
34 hours later: less pain, less feeling of warmth



**Photo 5**  
38 hours later: less pain, less feeling of warmth



**Photo 6**  
44 hours later: only tenderness, less feeling of warmth



**Photo 7**  
55 hours later: feeling of warmth and tenderness decreasing



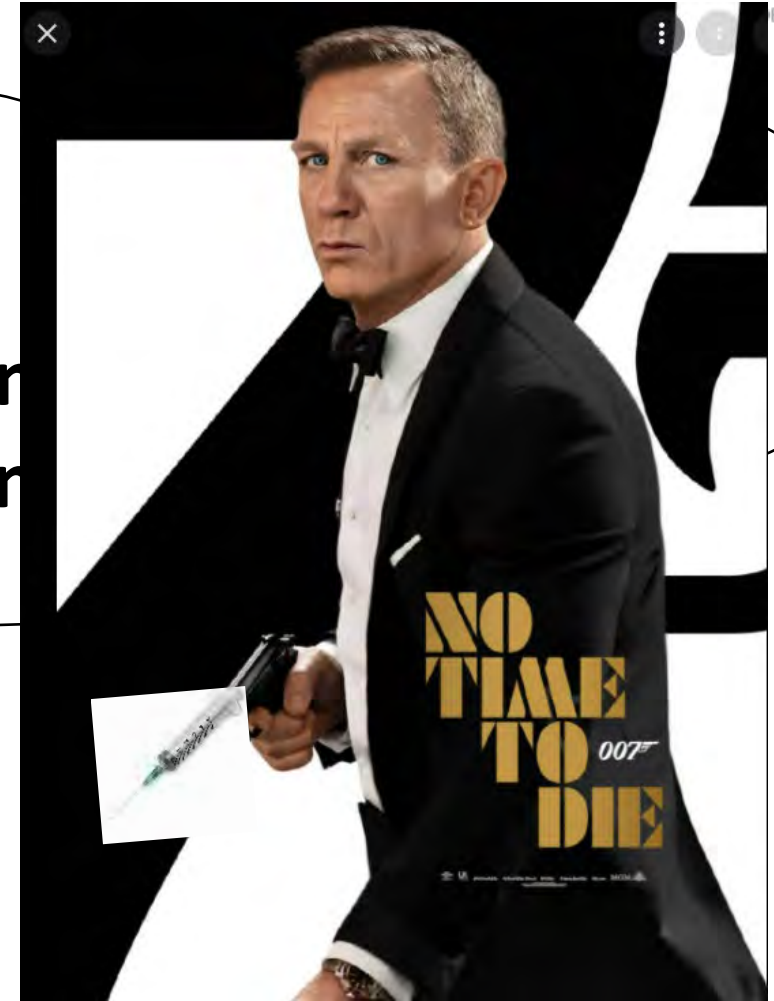
**Photo 8**  
67 hours later: no further feeling of warmth or tenderness

an Medikamente krank machen...



Nutzen Schaden

Nutzen  
Risiken



COVID-19 Erkrankung:

- Hohe Sterblichkeit
- Langfristige Einschränkungen (Long-COVID)

# Woran man denken muss...

...alles andere...



# Nicht alle Medikamente nimmt man täglich...

## Medikamente bei Austritt:

Aspirin Cardio 100 mg	1-0-0-0
Nebilet 5 mg	½-0-0-0
Zestoretic mite 10/12.5	1-0-0-0
Atorvastatin 40 mg	0-0-1-0
Ezetrol 10 mg	1-0-0-0
Magnesium Diasporal 300 mg	0-0-1-0
Metoject Inj Lös 10 mg/0.2ml s.c.	0-0-1-0
Prednison 5 mg	1-0-0-0
Pantozol 40 mg	1-0-0-0
Vi-De 3 Trpf. 4500 IE/ml	10-0-0-0
Symbicort 200/6 TH	1-0-1-0
Spiriva HH 18 mcg	1-0-0-0
Atrovent/Ventolin Inhalation	1-1-1-0
Movicol	in Reserve

**Symptome: Speiseröhrenentzündung, Magen-Darmblutung, Blutbildungsstörung, Nierenversagen, Fieber, Erhöhung der Leberwerte, Atemversagen**

Tabelle 2: Klinische Präsentationen einer Methotrexat-Toxizität.

Organsystem	Schädigung
Gastrointestinal	Nausea, Vomitus, Diarrhoe, ulzerative Stomatitis, Mukositis, gastrointestinale Ulzerationen und Blutungen
Hämatologisch	Leukopenie, Anämie, Thrombozytopenie, Pancytopenie
Hepatisch	Akute Transaminasenerhöhung, chronische Fibrose oder Zirrhose (bei prolongiertem Einsatz)
Neurologisch (v.a. bei intrathekaler Verabreichung)	Krampfanfälle, Koma, Kopfschmerzen, Rückenschmerzen, Nackensteifigkeit, Fieber, Paraplegie
Pulmonal	Interstitielle Pneumonitis
Renal	Nierenschädigung (v.a. bei Hochdosistherapie)
Dermatologisch	Toxisch epidermale Nekrose (TEN), Stevens-Johnson-Syndrom, exfoliative Dermatitis, Hautnekrose, Erythema multiforme

# Patient mit Atemnot

- Männlich, 65a
  - Atemnot, Schwindel
  - Ad NFA
  - Davor Beginn mit Buprenorphin Schmerzpflaster
- 
- Besserung nach Entfernung der Pflaster



**Abbildung 1:** Bildliche Darstellung der empfohlenen Applikationsorte von Transtec® in der Schweizer Patienteninforma-

*Rudolph & Weiler Swiss Med Forum 2017; 17: 806.*

# Medikamentenverwechslungen

- **Verwechslungen**, die zu schweren Symptomen führen können (Auswahl):
  - Seroquel<sup>®</sup> (**Quetiapin**)
    - schon 200mg kann bei älteren Personen ein Koma zur Folge haben
  - Leponex<sup>®</sup> (**Clozapin**)
    - schon 250 mg kann bei älteren Personen ein mittelschweres Koma zur Folge haben
  - MST Continus<sup>®</sup> (**Morphin**)
    - Bei Nicht-Gewöhnten letale Verläufe nach 120 - 200mg





### Probleme bei Medikation

## Die rote Pille zuerst? – Viele Menschen sind überfordert

Ältere Leute nehmen oft viele Medikamente gleichzeitig. Stimmt die Dosierung oder die Reihenfolge nicht, kann es zu unerwünschten Nebenwirkungen kommen. Solche Medikationsfehler sind häufig.

Rahel Walser  
Heute, 07:13 Uhr

Medikament  
Aus HeuteMorg

## Verschiedene Farbtöne...



**...was kann man tun...**



## Verschreibungskaskade...

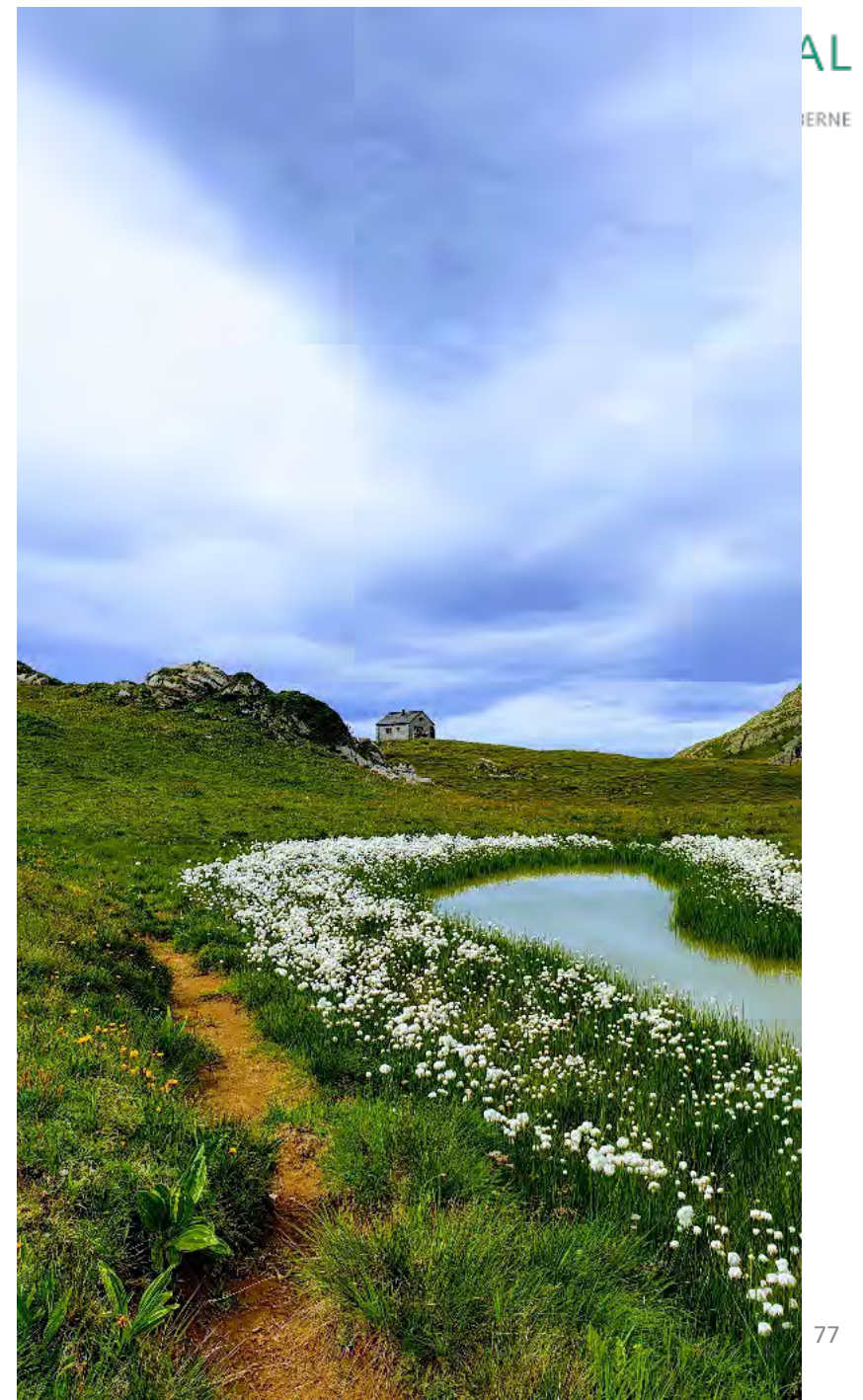
- Entgegenwirken...
- Darauf aufmerksam machen
- Packungsbeilage lesen
- Ansprechen
- «Fragen Sie Ihren Arzt oder Apotheker»

Also... die **weisse** Pille senkt meinen Blutdruck – aber lässt meine Beine anschwellen. Die **gelbe** Pille verbessert die Beinschwellung – aber verursacht Harndrang. Die **blaue** Pille stoppt den Harndrang – aber macht mich verwirrt. Die **braune** Pille verbessert mein Gedächtnis – aber verstopft die Nase. Die **pinke** Pille öffnet die Nase – aber macht mich schläfrig. Die **orange** Pille macht mich wach – aber erhöht meinen Blutdruck... also... die **weisse** Pille senkt meinen Blutdruck...



# Was kann man als Patient beitragen?

- Alle **verschreibungspflichtigen** Medikamente – auch von unterschiedlichen Ärzten – aufschreiben / mitteilen
- Alle **nicht-verschreibungspflichtigen** Substanzen zB **Ginkgo, Johanniskraut**
- **Nahrungsergänzungsmittel**
- Nahrungsmittel zB **Grapefruit**-Saft, Milch
- Medikamente und deren Wirkung verstehen



- Ordnung halten
- Listen führen
- Angehörige involvieren
- Mit Arzt/Ärztin reden
- Mit Apotheker/in reden





Vielen Dank für die  
Aufmerksamkeit!