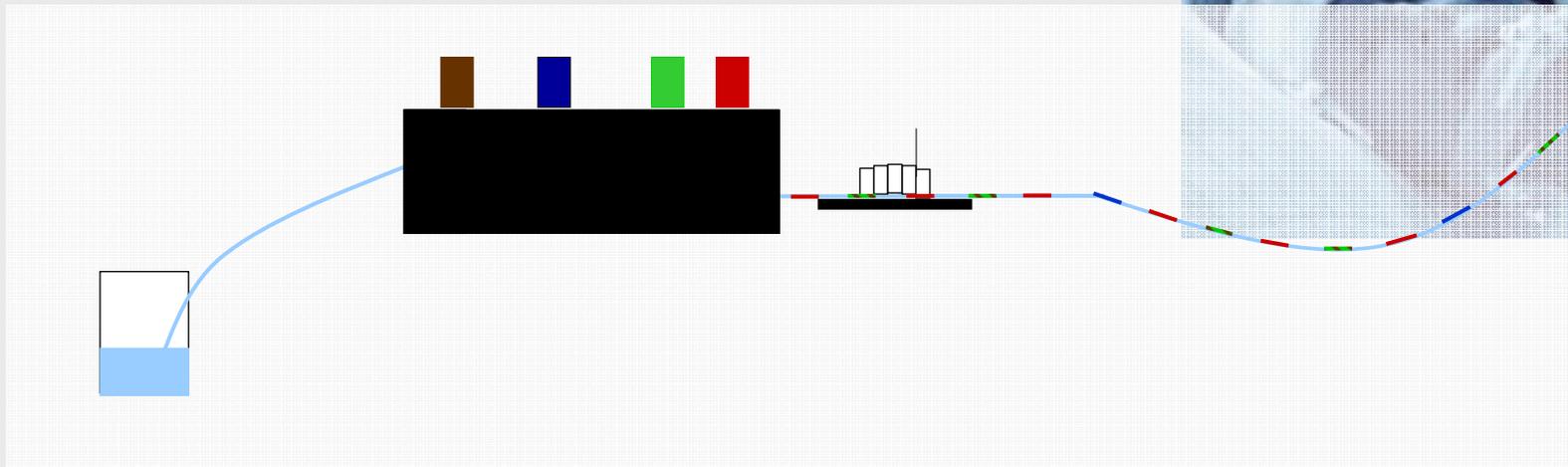
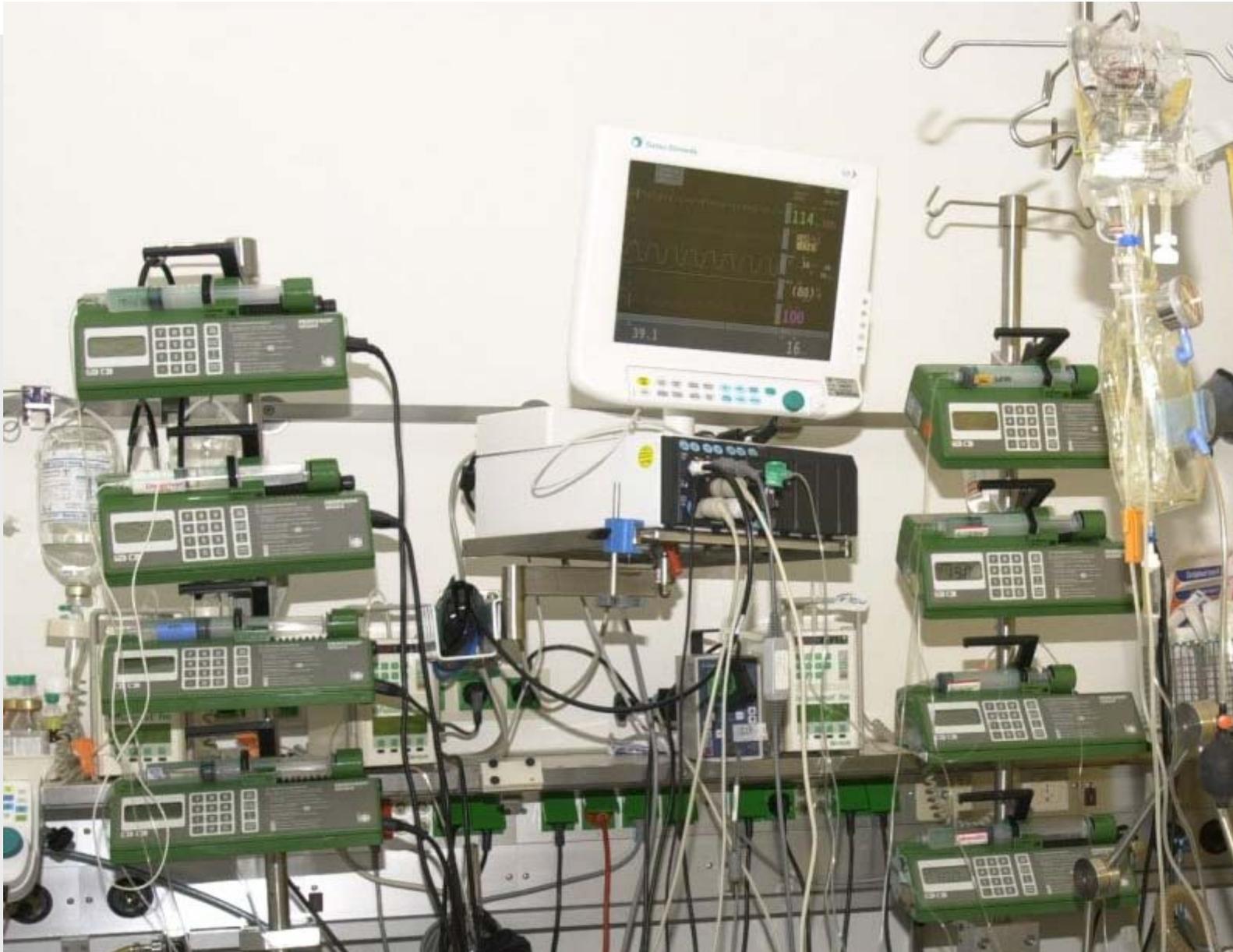


Mikropumpen für die serielle Gabe mehrere IV-Medikamente

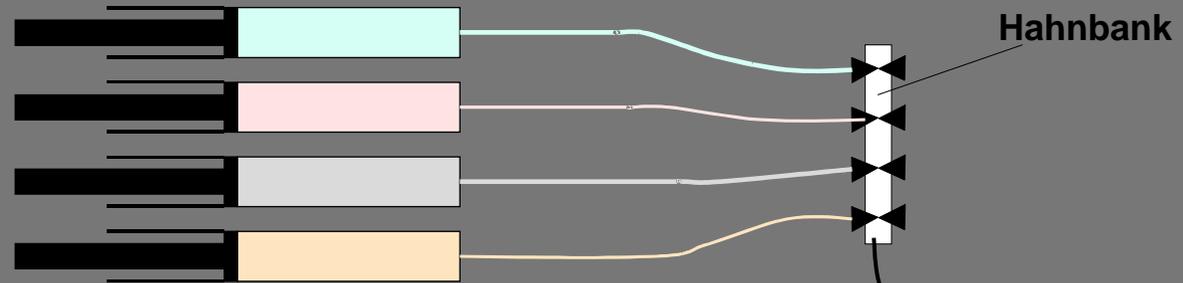
Drägermedical



1



vier saure Medikamente dosiert über eine Leitung



minimale Dosiergeschwindigkeit
1m / 30min



vier alkalische Medikamente

Beispiel (Lovic, Massachusetts General Hospital):

Gemeinsame Leitung:	5mL
Medikament:	nitroglycerin
Rate:	100µg/min,
Konzentration:	1mg/mL
Trägerfluss:	10 mL/h -> 500mL/h

Ungewollter Bolus 1.9mg / in **36-108 Sekunden** statt in 19 Minuten

Baxter multiplexed 100

2

2. PHYSICAL DESCRIPTION

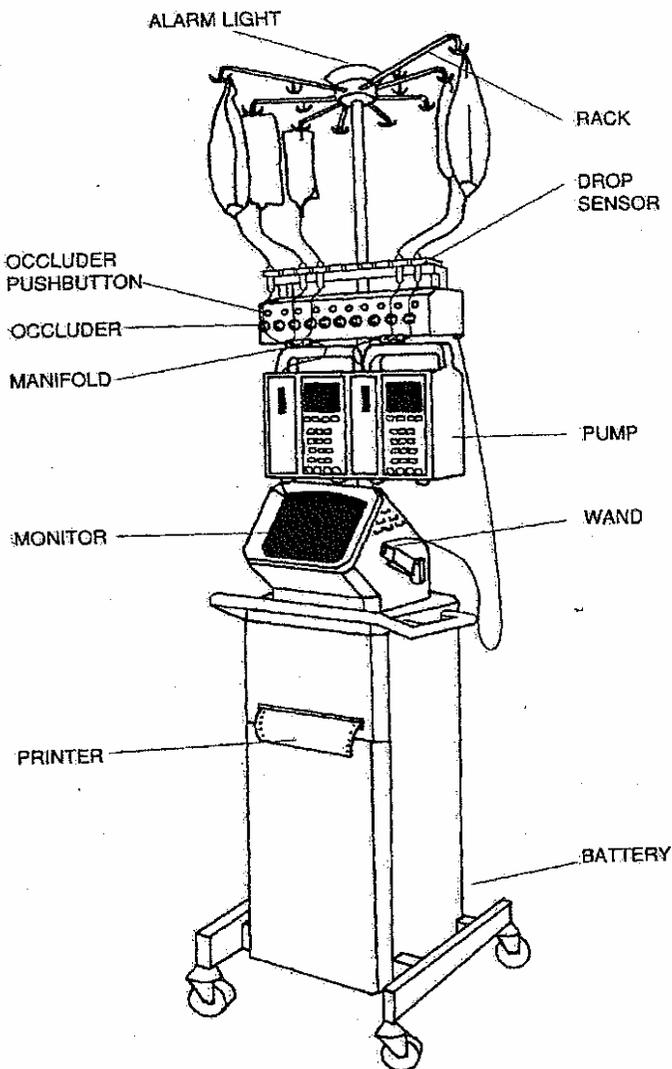
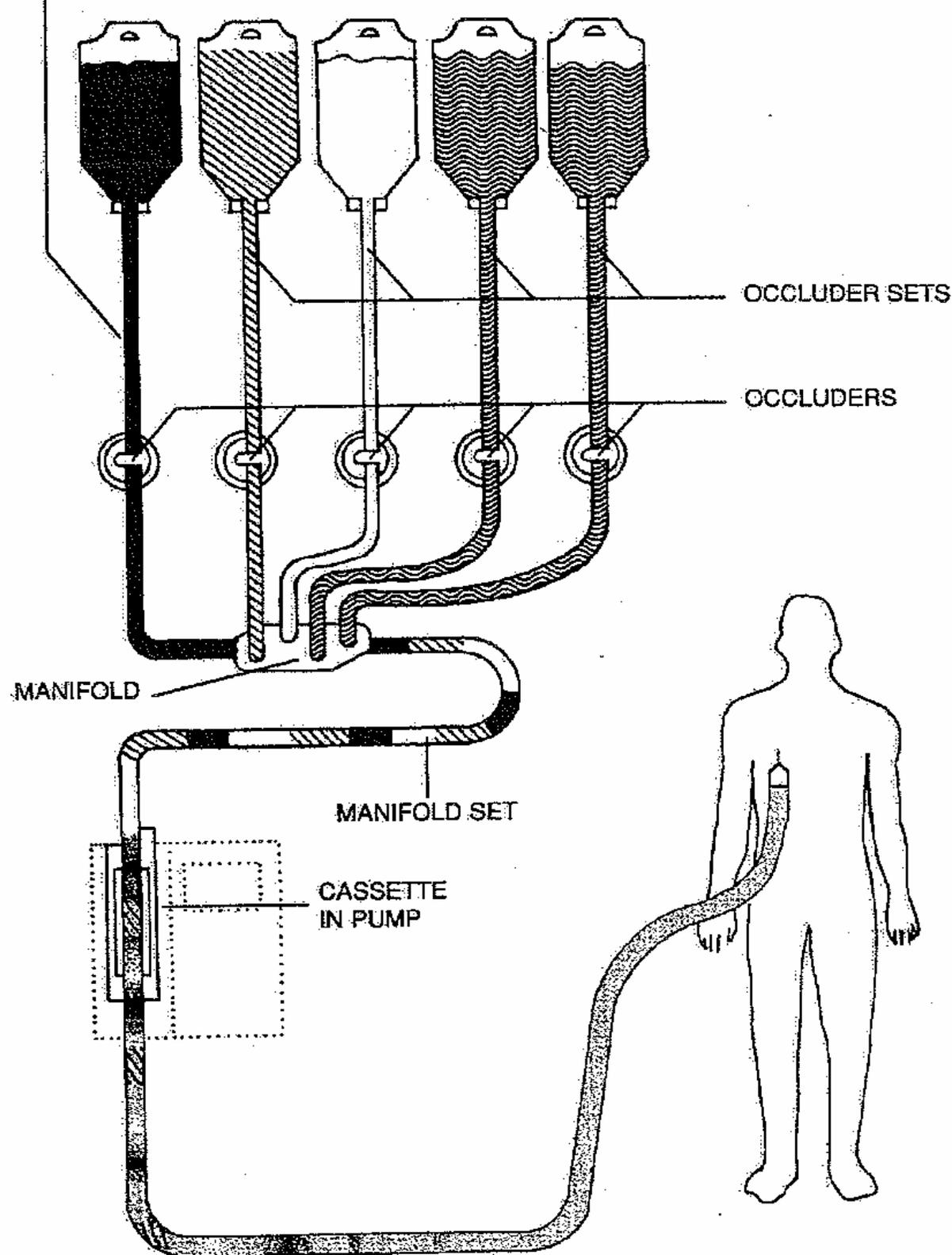


Figure 2-2. The MultiPlex® Series 100 Fluid Management System

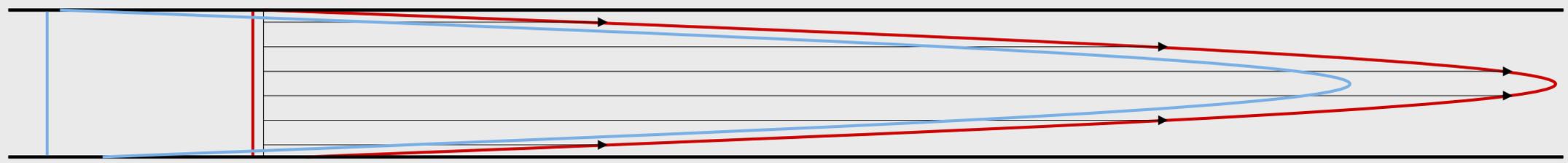




Laminar continuous flow

start situation velocity=0
drug distribution after flow start

drug A drug B



Baxter multiplexed 100

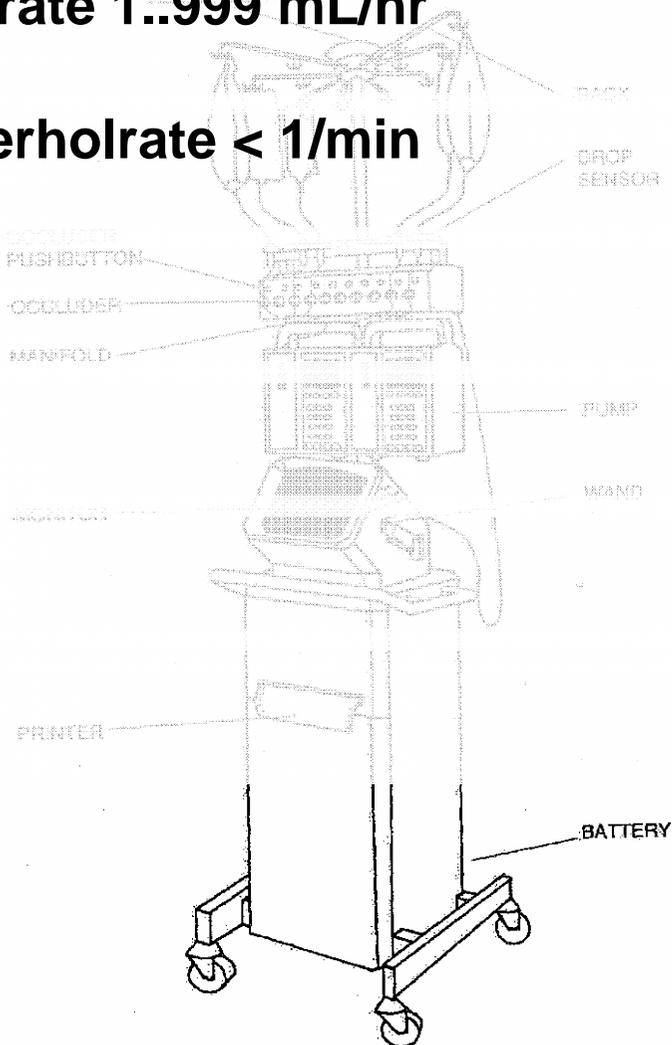


gemeinsame Leitung 4.5 mL

2. PHYSICAL DESCRIPTION

Flussrate 1..999 mL/hr

Wiederholrate < 1/min



schnellste Spülzeit > 30s

normale Spülzeit > 5min

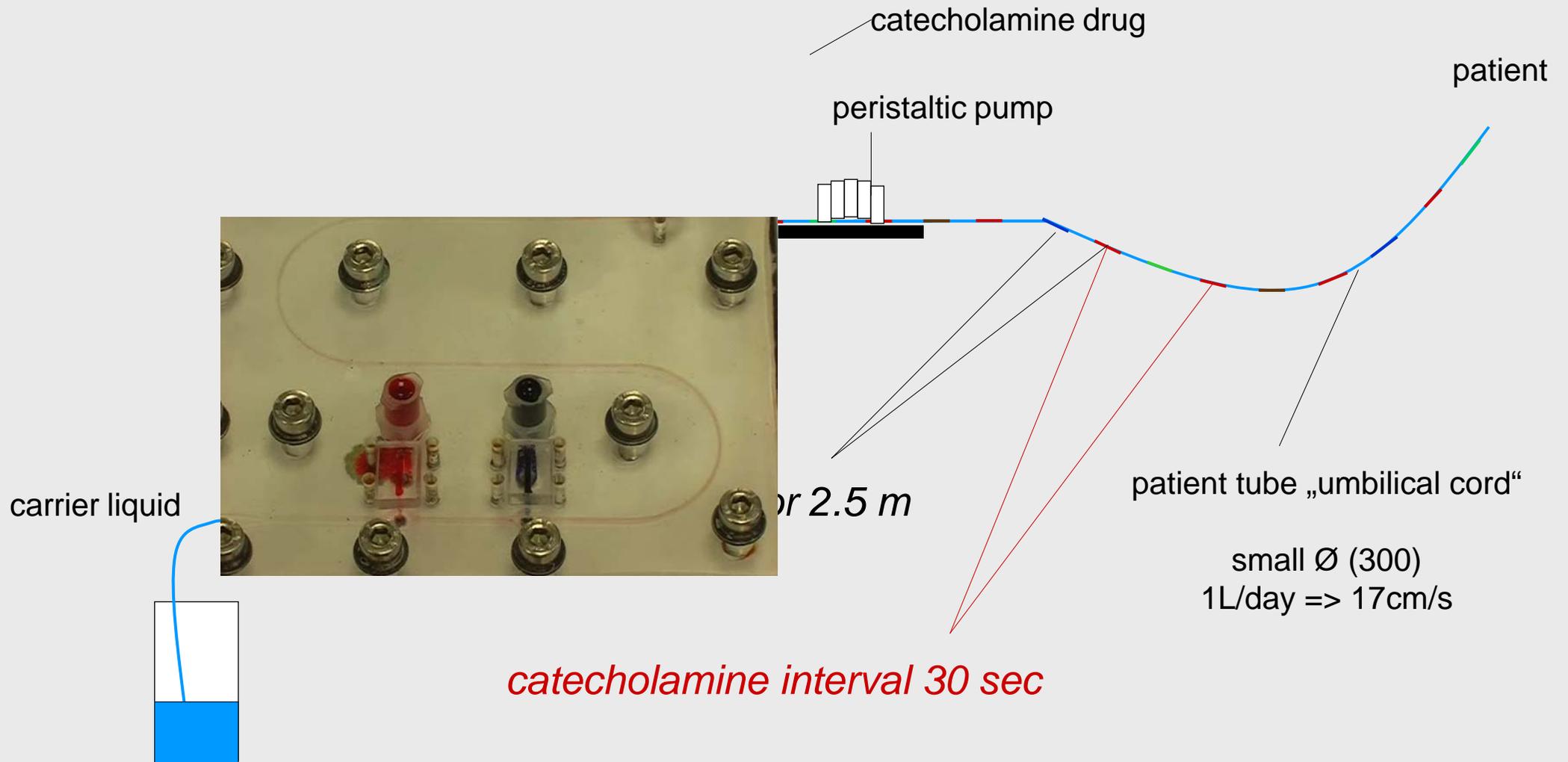
Volumenbelastung einige L / day

alle Medikamente in einem Zweig werden gemischt



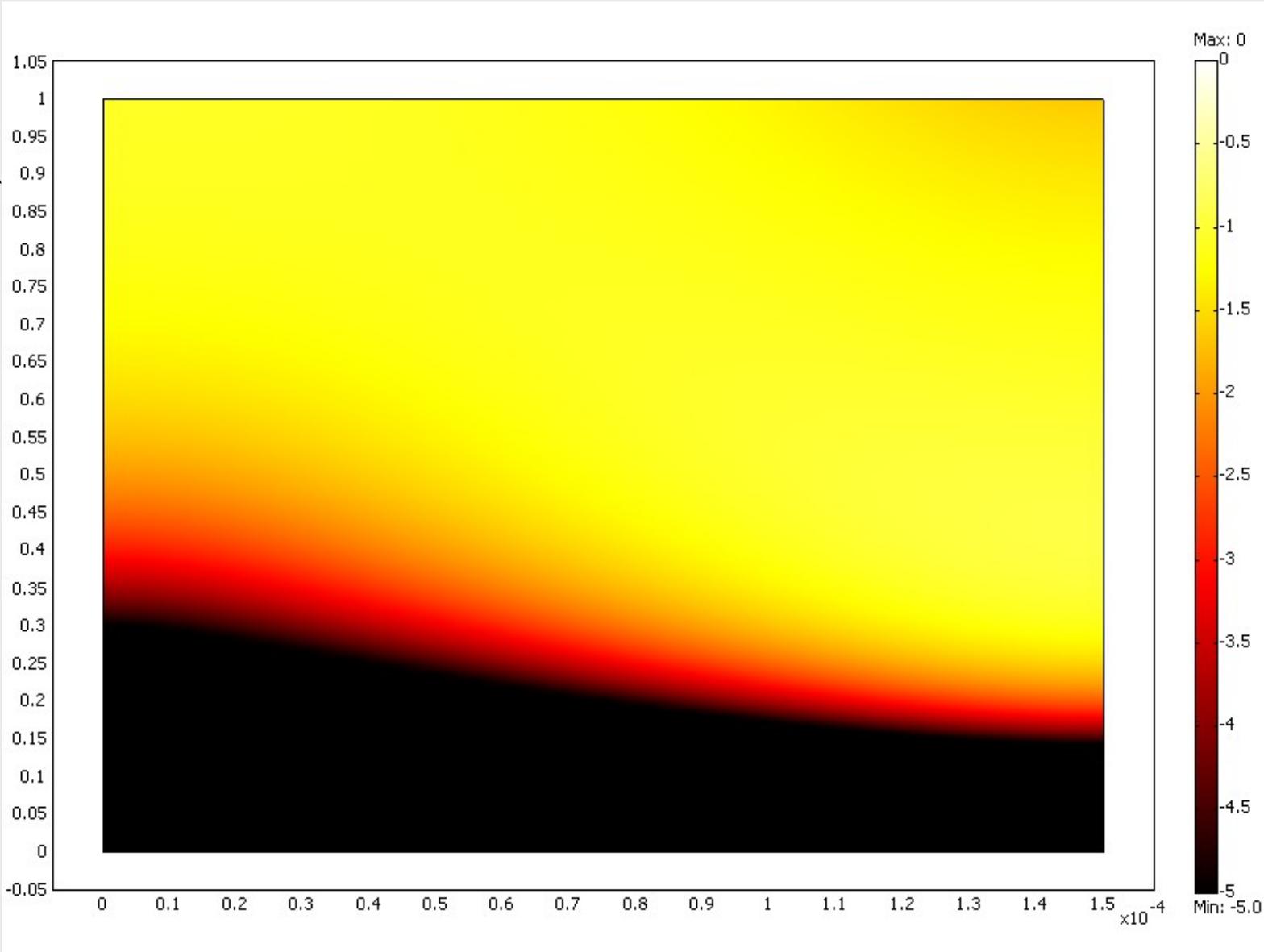
Figure 2-2. The MultiPlex® Series 100 Fluid Management System

fluidic concept



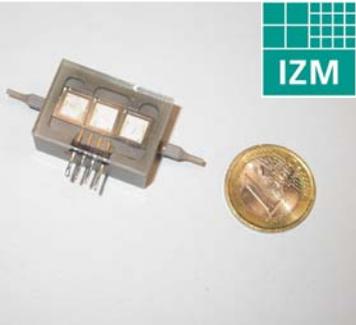
Ausspülverhalten einer Lösung

transport length 1 m



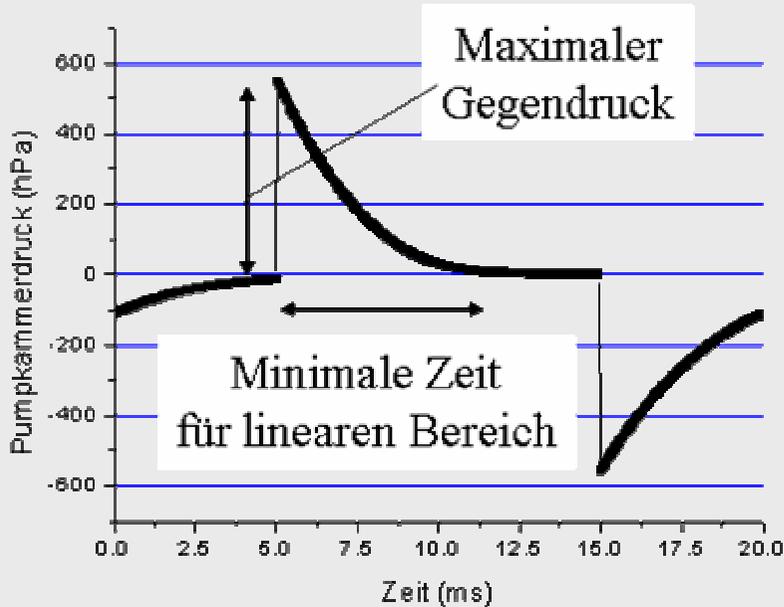
channel radius 125 μ m

- **im Sekundentakt steuerbar**
- **Mikroliterweise dosieren**
- **Förderdruck** 200-300 mbar
- **Genauigkeit** ~2%
- **preisgünstige fluidbenetzte Teile**

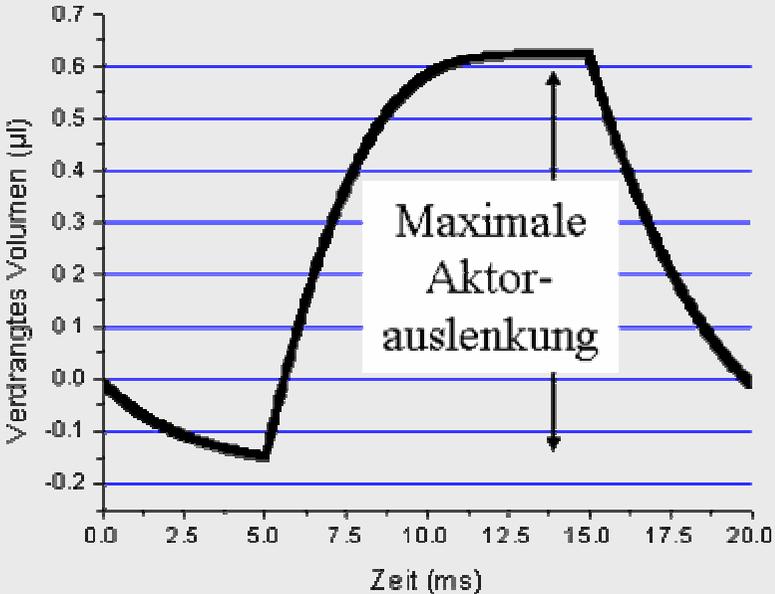


fluidische Simulationen für Peristaltikpumpe Simulationsergebnisse für einen Pumpzyklus:

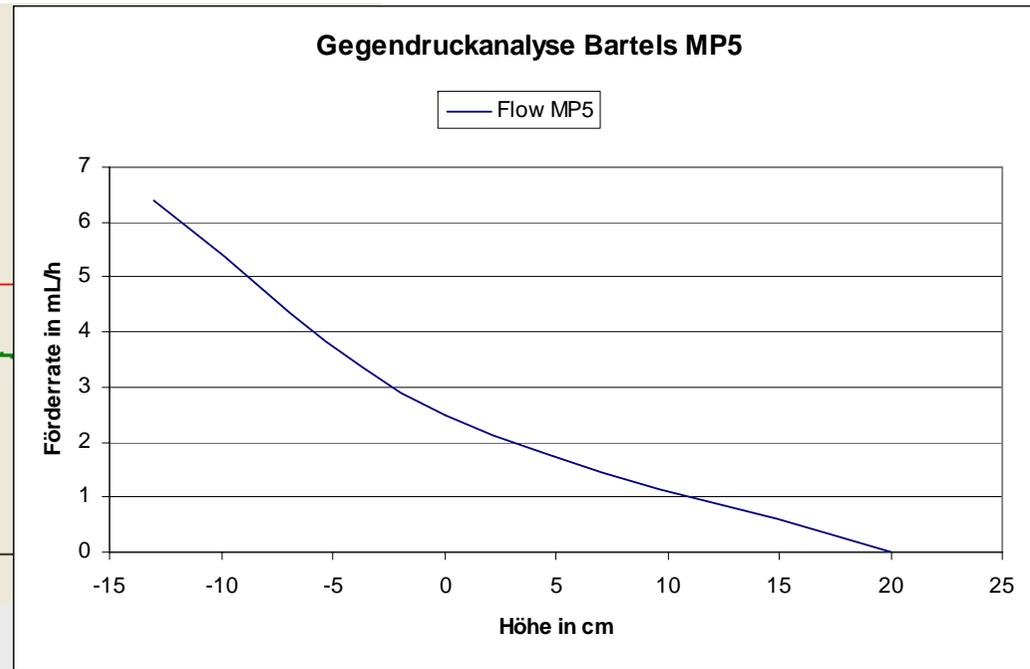
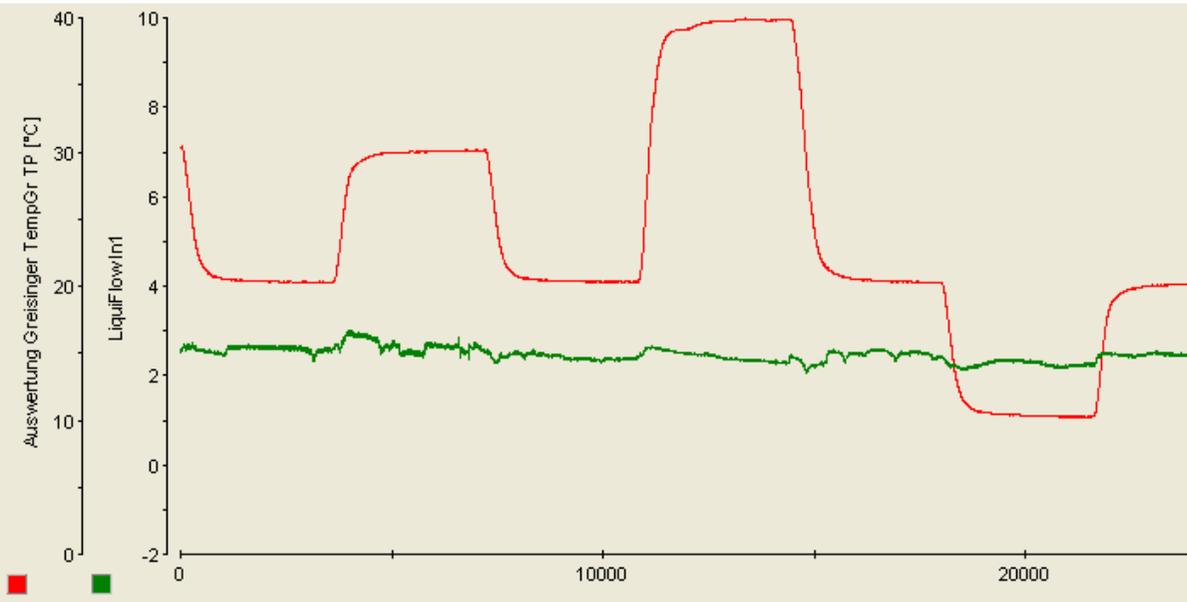
Pumpkammerdruck:



Verdrängungsvolumen des Aktors:



Bartels MP5



Überblick Pumpentechnologie für die serielle Medikamentengabe

	Spritzen- pumpe	Schlauch- pumpe	FhG-IZM	Bartels MP5
Sekundentakt möglich	--	+	++	++
µL-weise genau dosieren	--	-	++	++
Förderdruck 200-300mbar	++	+	0*	-
Genauigkeit ~2%	++	0	-*	-
\$ Fluidbenetzte Teile	++	++	-*	-

*: potentiell besser

Serielle Gabe von bis zu 20 Medikamenten

Größe ~Schukarton

Erhebliche Reduktion von Fehlmedikationen und Rüstaufwand

fast alle intensivmedizinisch relevanten Medikamente möglich

**Katecholamine lassen sich in ausreichender Wiederholrate gepulst dosieren
können im Fehlerfall nicht unkontrolliert dosiert werden**

hydrostatische und hahnbankinduzierte Flussratenschwankungen sind ausgeschlossen

Hohe Anforderungen an Pumpentechnologie -> derzeit nicht in Produktreife erhältlich

**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

Fragen?

