



**Simulation-based Training of Rapid Evaluation  
and Management for Acute Stroke**

Ferdinand O. Bohmann

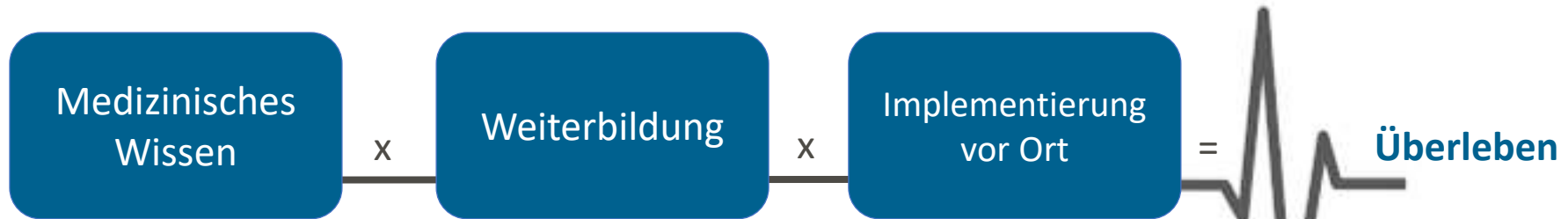


[www.stroketeamtraining.de](http://www.stroketeamtraining.de)





# Utstein-Formel (für kardiopulmonale Reanimation)



Die Leitlinie zur  
Neurothrombose des ischämischen Schlaganfalls  
AWMF-Registernummer: 030-040  
Version 2021  
LANGFASSUNG

DGN  
DGNR  
DEGUM  
DGN  
DGM  
DGK

**Einladung**  
**XXVIII. Wissenschaftliches Symposium am 14.07.2021**  
**Diagnostik und Behandlung von Gangstörungen**  
Veren zur Förderung der Neurologischen Wissenschaften Frankfurt am Main e.V.

**Dieses Jahr als „Webinar“**  
bei guter Verfügbarkeit und Kosten.

Die aktuellen Rehabilitationsbedürfnisse sind komplex, unser  
hochwertiges Dienstleistungsangebot nicht so anpassungsfähig,  
wenn es um die Versorgung von Patienten mit Gangstörungen  
geht. Auf der Grundlage der besten klinischen Evidenz werden  
wir eine Tagung anbieten. Dennoch hoffen wir, mit einem  
ähnlich adaptiven Programm ein gewisses Programm für Sie  
zu realisieren.

**Programme**

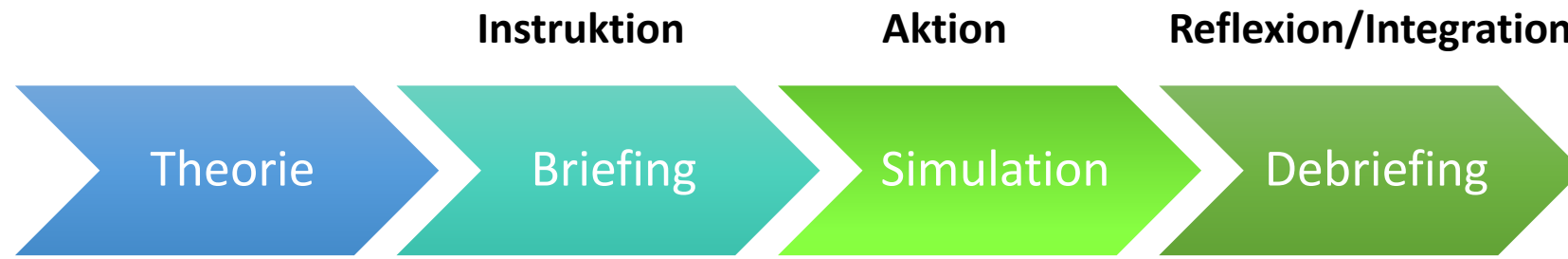
- 1000 Begrüßung, Dr. med. J. Abschler
- 1001 Terminalkoordination: Diagnostik und Therapie  
Prof. Dr. med. T. Frenken
- 1002 Gezielte Diagnostik bei Gangstörungen  
Dr. med. C. Wöhrle
- 1003 Gezielte Diagnostik bei Gangstörungen: Akute med.  
spezifische Therapie  
Dr. med. M. Bredt
- 1004 Diagnostik bei Gangstörungen  
Prof. Dr. med. M. Ruge
- 1005 Diagnostik bei Gangstörungen  
Dr. med. J. Abschler
- 1006 Neurorehabilitation  
Themen und die lokale Kompetenz  
Prof. Dr. med. M. Ruge





# Stroke Team Training

## INTERDISZIPLINÄR - MULTIPROFESSIONELL



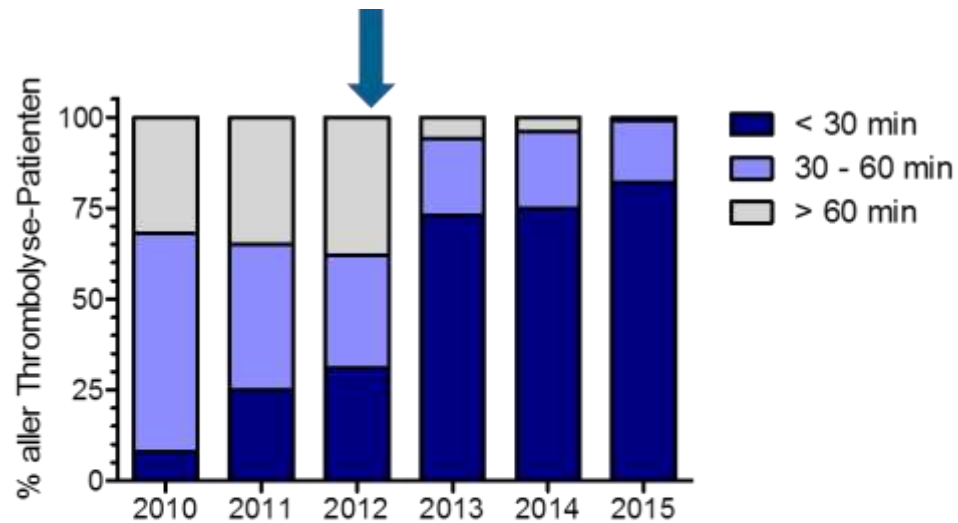
**Stroke Basics**  
**Algorithmus**  
- Ablauf  
- Aufgaben  
**Crew**  
**Resource**  
**Management**  
**(CRM)**





# Vorherige Ergebnisse

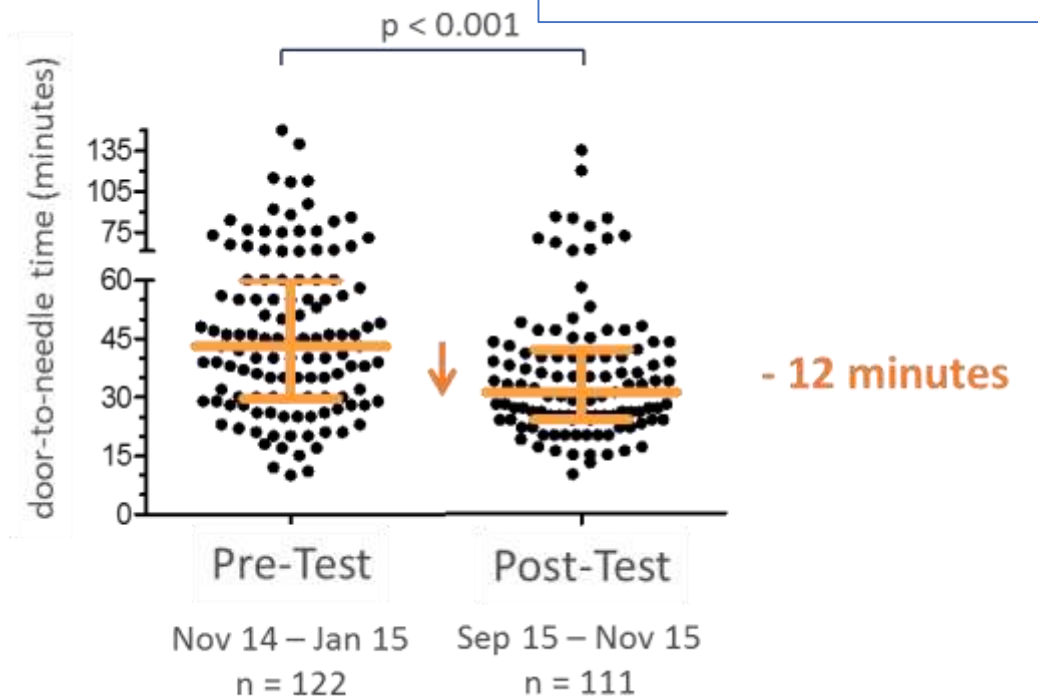
## Universitätsklinikum Frankfurt



Median DNT 2015:  
24 minutes (median); mean  $26 \pm 11$  min  
*All consecutive strokes.*

## INVN

INVN  
Interdisziplinäres  
Neurovaskuläres  
Netzwerk Rhein-Main



Kann eine multimodale Intervention aus Team-Training und Prozessoptimierung die akute Schlaganfallbehandlung beschleunigen?





# STREAM Studienkohorte



- 7 Universitätskliniken mit überregionalen Stroke Unit (ÜSU)
- Zentren regionaler Schlaganfallnetzwerke
- 24/7 Thrombektomie (EVT)



Universitätsklinikum  
Hamburg-Eppendorf

Klinikum Augsburg



Universitätsklinikum Heidelberg



UNIVERSITÄTS  
KLINIKUM  
TÜBINGEN



UNIKLINIK  
KÖLN



# STREAM Intervention



## Lokale *in situ* simulationsbasierte Stroke Team Trainings

„Door-to-Needle“

**Observations-  
phase 1**

3 Monate

Evaluation aller  
konsekutiven  
Patienten mit  
Thrombolyse und/oder  
Thrombektomie



Analyse und Optimierung der jeweiligen  
lokalen Schlaganfallkonzepte



**Peer-to-Peer Review** aller 7 Zentren im  
Rahmen eines zentralen Seminars



Train-the-Trainer Seminar für  
**CRM und Simulation/ Debriefing**



**Lehrmaterial** für Simulationstrainings

„Door-to-Needle“

**Observations-  
phase 2**

3 Monate

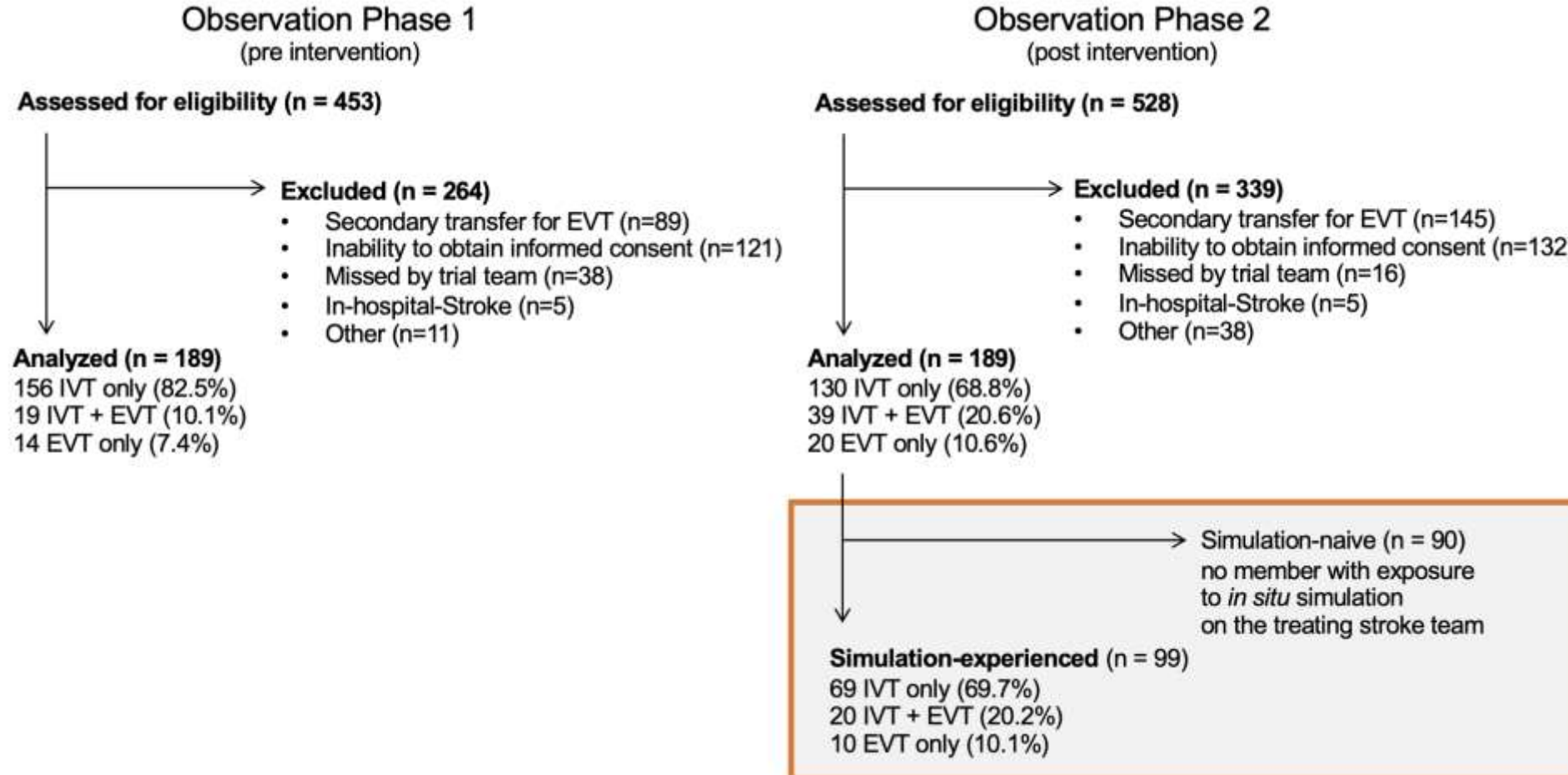
Evaluation aller  
konsekutiven  
Patienten mit  
Thrombolyse und/oder  
Thrombektomie

Oktober 2017

April 2019



# Consort Diagramm







# STREAM Kohorte

	Prä-Intervention		Post-Intervention		
	n=189		n=190		<i>p</i>
Alter	72.8 ± 14.5		71.9 ± 15.2		0,52
mRS	0 (0 – 1)		0 (0 – 1)		0.84
NIHSS	5 (2 – 8)		6 (2 – 10)		0.01
	%	n	%	n	<i>p</i>
Onset unbekannt	22.2	42	26.3	50	0.35
CT	92.6	175	93.2	177	0.86
CT Angiographie	87.8	166	87.3	165	0.56
MRT	9.5	18	11.1	21	0.63
LVO	29.1	55	44.7	85	0.002
Thrombolyse	92.6	175	89.5	170	0.29
EVT	17.5	33	31.2	59	0.002
Off duty	42.3	80	46.6	88	0.44



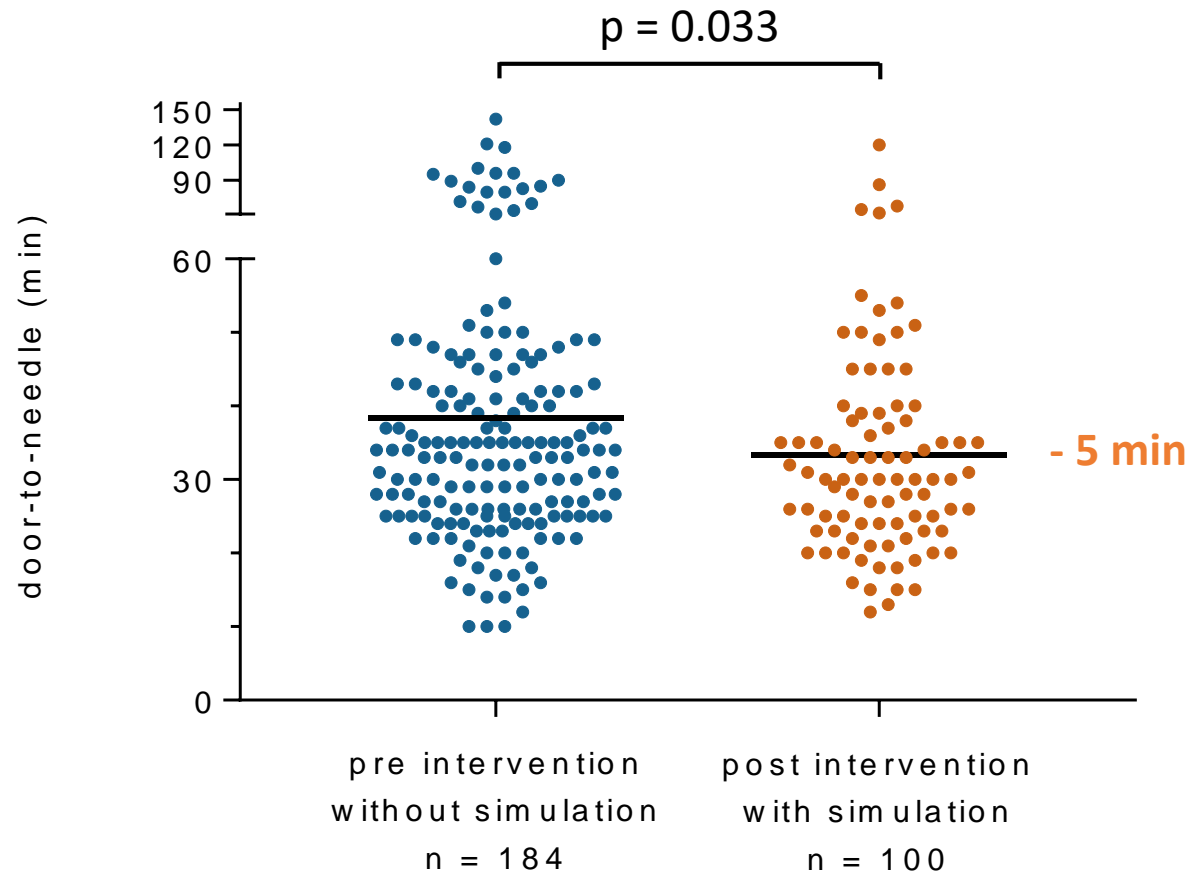
# STREAM Kohorte



	Prä-Intervention		Post-Intervention		<i>p</i>	Prä-Intervention <u>ohne</u> Simulationserfahrung		Post-Intervention <u>mit</u> Simulationserfahrung		<i>p</i>
	n=189	n=190	n=184	n=100						
<b>Alter</b>	72.8 ± 14.5	71.9 ± 15.2	73.0 ± 14.6	70.1 ± 17.3	0,52	73.0 ± 14.6	70.1 ± 17.3	0,13		
<b>mRS</b>	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0,84	0 (0 – 1)	0 (0 – 1)	0,36		
<b>NIHSS</b>	5 (2 – 8)	6 (2 – 10)	5 (3 - 8)	6 (1 - 11)	0,01	5 (3 - 8)	6 (1 - 11)	0,051		
	%	n	%	n	<i>p</i>	%	n	%	n	<i>p</i>
<b>Onset unbekannt</b>	22.2	42	26.3	50	0,35	22.8	42	26.0	26	0,55
<b>CT</b>	92.6	175	93.2	177	0,86	92.4	170	92.0	92	0,67
<b>CT Angiographie</b>	87.8	166	87.3	165	0,56	87.5	161	84.0	84	0,29
<b>MRT</b>	9.5	18	11.1	21	0,63	9.8	18	15.0	15	0,19
<b>LVO</b>	29.1	55	44.7	85	0,002	28.8	53	44.0	44	0,01
<b>Thrombolyse</b>	92.6	175	89.5	170	0,29	92.9	171	90.0	90	0,39
<b>EVT</b>	17.5	33	31.2	59	0,002	16.8	31	70.0	30	0,01
<b>Off duty</b>	42.3	80	46.6	88	0,44	41.8	77	47.0	47	0,40

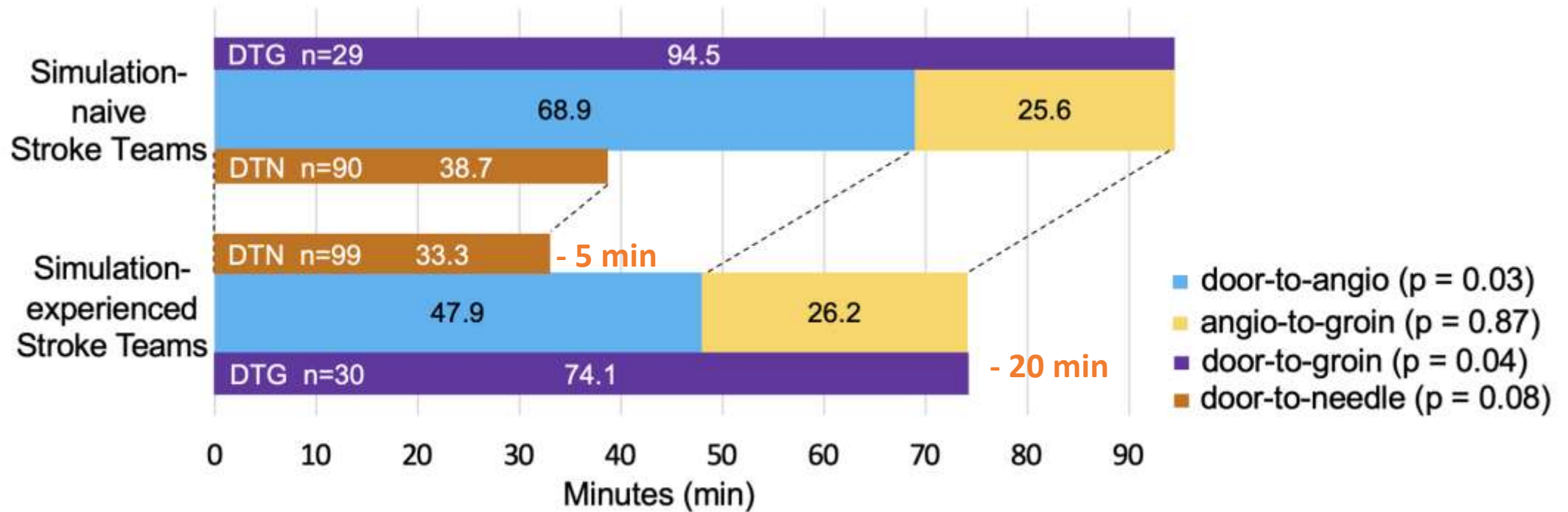


# Ergebnisse: door-to-needle





# Ergebnisse: Post-Intervention





# Zusammenfassung

- STREAM ist die erste multizentrische Stroke Simulationsstudie mit unabhängigen Daten-Monitoring.
- Auch im Umfeld von ausgewiesenen neurovaskulären Zentren (Door-to-needle Zeit Median 38 min) führte die Intervention zu einer signifikanten Reduktion der Prozesszeiten bei der Thrombolysse um fünf Minuten.
- Ebenfalls unter den Patienten, welche eine Thrombektomie erhielten, war eine Reduktion der door-to-groin Zeit zu beobachten.

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

ferdinand.bohmann@kgu.de

www.stroketeam.de

Prof. Dr. Waltraud Pfeilschifter  
Peter Rostek  
Dr. Natalia Kurka  
Heike Rai  
Dr. Annemarie Brandhofe  
Dr. Roxane Kestner  
Sarah Gelhard  
Dr. Franziska Lieschke

Katharina Gruber  
Joachim Günther  
Dr. Martin Schaller  
Dr. Jan Hendrik Schäfer  
Dr. Alexander Seiler  
Dr. Stephanie Wallenwein  
Dr. Laurent Willems  
Prof. Dr. Helmuth Steinmetz



Unterstützt von **stryker**

