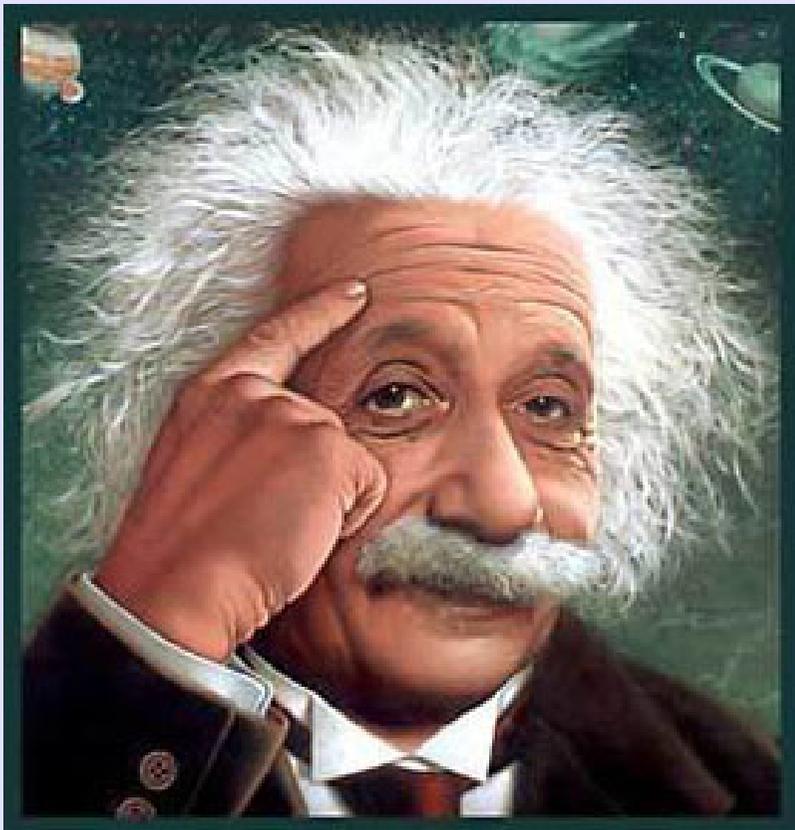


# Insulinpumpenkatheter – ein Quell unendlicher Freude??



Ulrike Thurm  
Diabetesberaterin DDG

**NEEDLES  
AND PENS**



**AGDT**

**24.-25.01.2014  
BERLIN**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Unendliche Freude: Was hat sich der Chairman bei diesem Thema vorgestellt? Was ist für Prof. Heinemann „unendliche Freude“ ?



NEEDLES  
AND PENS



AGDT  
24.-25.01.2014  
BERLIN



# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg dieser Sportler, der sie zum Moment der unendlichen Freude geführt hat?



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDI**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg der Insulininfusion (CSII), der den Pumpenträger und das Diabetesteam zum Moment der unendlichen Freude führt?



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDI**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg dieser Sportler, der sie zum Moment der unendlichen Freude geführt hat?



✓ Die Trainingslehre und -wissenschaft



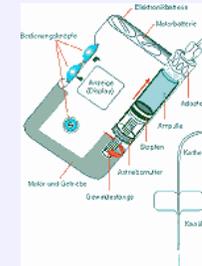
**NEEDLES  
AND PENS**



# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg der Insulininfusion (CSII), der den Pumpenträger und das Diabetesteam zum Moment der unendlichen Freude führt?

## ✓ Technik und Ausstattung



# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg dieser Sportler, der sie zum Moment der unendlichen Freude geführt hat?



✓ das Team und die Helfer



NEEDLES  
AND PENS



AGDT  
24.-25.01.2014  
BERLIN

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg der Insulininfusion (CSII), der den Pumpenträger und das Diabetesteam zum Moment der unendlichen Freude führt?

✓ das Team und die Helfer



NEEDLES AND PENS



24.-25.01.2014 BERLIN

AGDT

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg dieser Sportler, der sie zum Moment der unendlichen Freude geführt hat?

✓ welche Medikamente sie ans Ziel führen



**NEEDLES  
AND PENS**



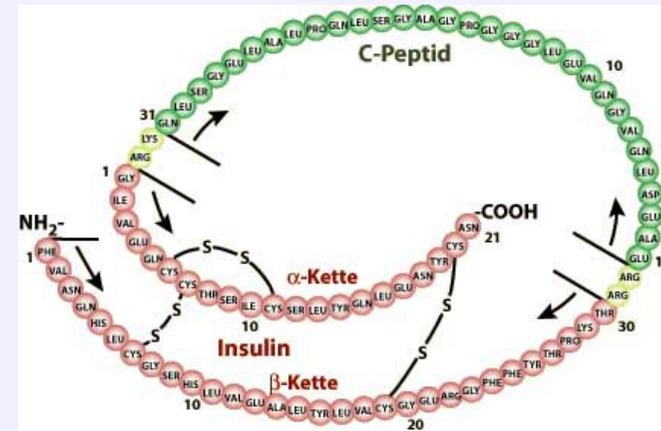
**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg der Insulininfusion (CSII), der den Pumpenträger und das Diabetesteam zum Moment der unendlichen Freude führt?

✓ welche Medikamente sie ans Ziel führen



# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg dieser Sportler, der sie zum Moment der unendlichen Freude geführt hat?

✓ welche „special – features“ den Ausschlag geben



NEEDLES  
AND PENS



AGDT  
24.-25.01.2014  
BERLIN

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg der Insulininfusion (CSII), der den Pumpenträger und das Diabetesteam zum Moment der unendlichen Freude führt?

✓ welche „special – features“ den Ausschlag geben



NEEDLES  
AND PENS



24.-25.01.2014  
BERLIN

AGDT

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg dieser Sportler, der sie zum Moment der unendlichen Freude geführt hat?

- ✓ welche besonderen Situationen, Probleme bedacht und welche Strategien dafür entwickelt werden müssen



NEEDLES  
AND PENS



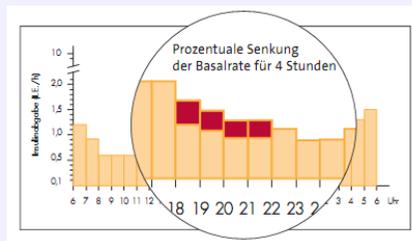
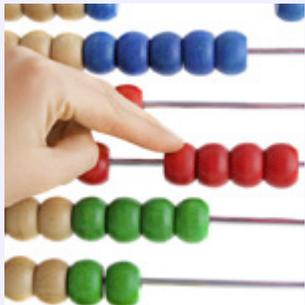
24.-25.01.2014  
BERLIN

AGDT

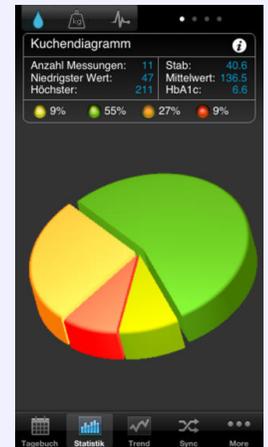
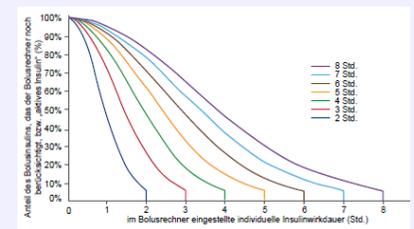
# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg der Insulininfusion (CSII), der den Pumpenträger und das Diabetesteam zum Moment der unendlichen Freude führt?

- ✓ welche besonderen Merkmale die bestmögliche Insulinabgabe mit welchen Sonderausstattungen realisieren sollen



Bolusform	Prinzip	Abgabeverlauf
Normal-Bolus	Sofortige Abgabe des Bolusinsulins (je nach Modell 1–40 Sekunden pro Insulinheit)	
Verzögerter Bolus	Langsame, gleichmäßige Abgabe des Bolusinsulins über einen frei wählbaren Zeitraum (je nach Modell ca. 0,5 bis 8 Stunden)	
Kombinierter Bolus, Bezeichnung variiert je nach Insulinpumpenhersteller: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dualer Bolus (Medtronic, Sooil)</li> <li>• Combo Bolus (Animas)</li> <li>• Multi-Wave Bolus (Roche)</li> </ul>	Kombination von Normal-Bolus und verzögertem Bolus mit frei wählbarem Verhältnis (normal/verzögert)	



# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg dieser Sportler, der sie zum Moment der unendlichen Freude geführt hat?

✓ wie sie ans Ziel kommen – oder auch nicht



NEEDLES  
AND PENS

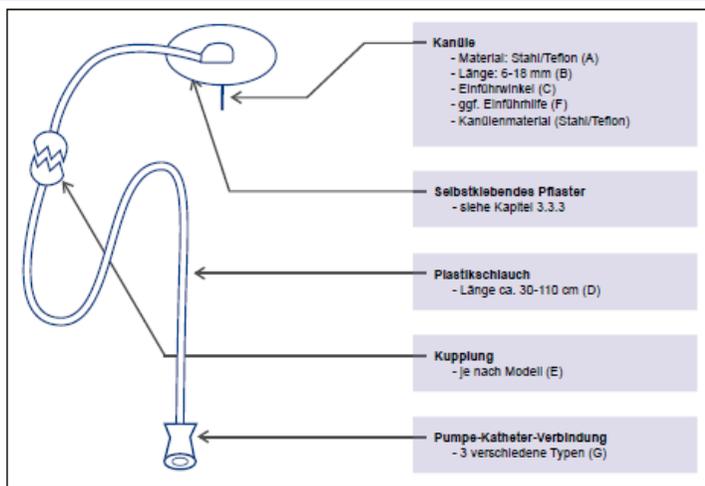


AGDI  
24.-25.01.2014  
BERLIN

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir über den Weg der Insulininfusion (CSII), der den Pumpenträger und das Diabetesteam zum Moment der unendlichen Freude führt?

✓ wie das Insulin ans Ziel kommt – oder auch nicht



**NEEDLES AND PENS**



**24.-25.01.2014 BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

**Was wissen wir als Diabetestteams in unserer täglichen Arbeit mit unseren Patienten vom Umgang mit deren Infusionsstes????????**

Haben wir jemals, dieses Jahr, dieses Jahrzehnt, dieses Jahrhundert einmal praktisch überprüft, angesehen, wie unser Pumpenpatient:

- ✓ das Reservoir befüllt
- ✓ das Insulin lagert
- ✓ den Katheter am Reservoir befestigt
- ✓ das Transferset und den Katheter ankoppelt



**NEEDLES  
AND PENS**



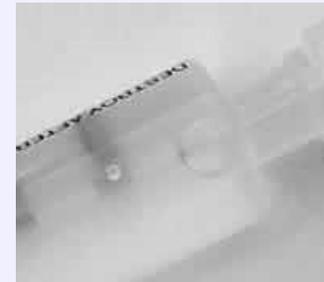
**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ das Reservoir befüllt



**NEEDLES  
AND PENS**



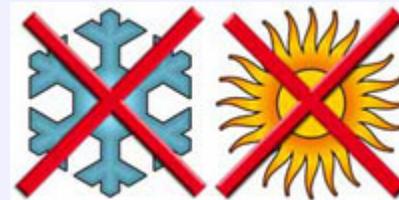
**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ das Insulin lagert



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDI**

## CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ den Katheter am Reservoir befestigt



**NEEDLES  
AND PENS**



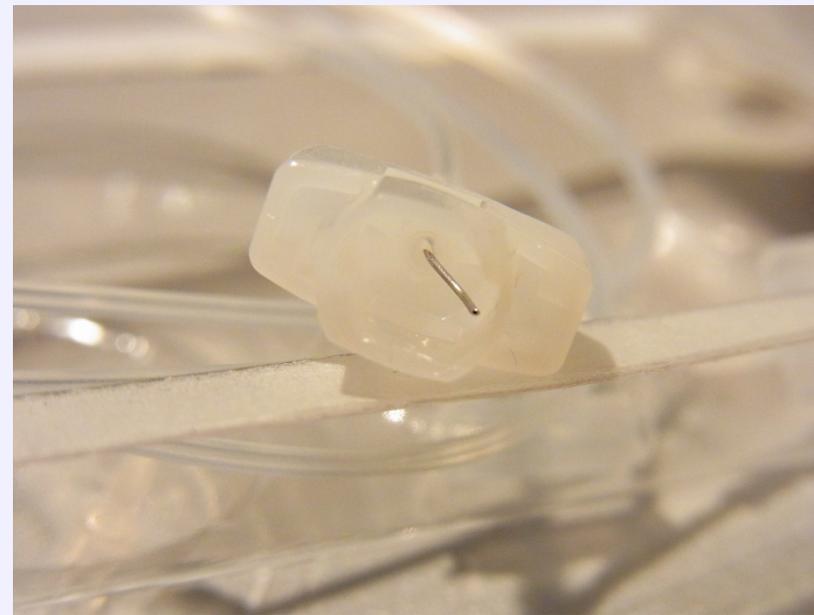
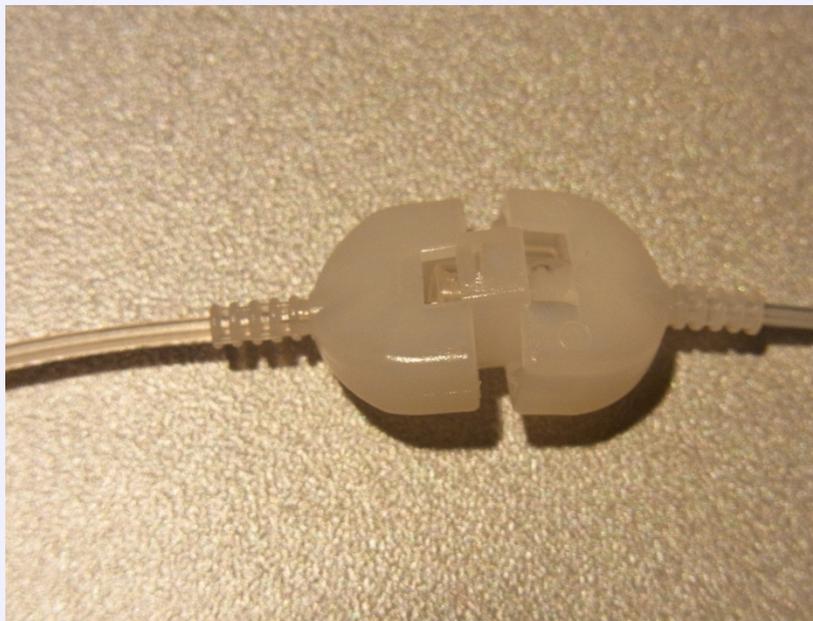
**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

## CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

- ❖ das Transferset und den Katheter ankoppelt



**NEEDLES  
AND PENS**



# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

## Was wissen wir als Diabetesteams in unserer täglichen Arbeit mit unseren Patienten vom Umgang mit deren Infusionsstes?????????

Haben wir jemals, dieses Jahr, dieses Jahrzehnt, dieses Jahrhundert einmal praktisch überprüft, angesehen, wie unser Pumpenpatient:

- ✓ ob, und wenn ja, wie er eine Insertionshilfe benutzt
- ✓ ob und wie er den Schlauch mit Insulin befüllt
- ✓ wie und wo er den Katheter `legt`



NEEDLES  
AND PENS



AGDT  
24.-25.01.2014  
BERLIN

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

## Was wissen wir als Diabetesteam in unserer täglichen Arbeit mit unseren Patienten vom Umgang mit deren Infusionsstes?????????

Haben wir jemals, dieses Jahr, dieses Jahrzehnt, dieses Jahrhundert einmal praktisch überprüft, angesehen, wie unser Pumpenpatient:

- ✓ ob und wie er das Teflonstück befüllt
- ✓ wann er den Katheter wechselt
- ✓ wie lange/ wie oft er das Reservoir/ Schlauchsystem nutzt



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ Welche Katheterart mit welcher Nadellänge ausgewählt und wie gelegt wird



Kanülenlänge (mm)	Einführwinkel
6,9	senkrecht
6,9 (nur 80 cm)	senkrecht
6,9	senkrecht
13,17	schräg
6,9	senkrecht
6,9	senkrecht
13,17	schräg
19	schräg

Stahlkanüle	Teflonkanüle
<p style="text-align: center;">Stahlkanüle</p>	<p style="text-align: center;">Haltegriff der Führungsnadel Führungsnadel (Stahl) Teflonkanüle</p> <p style="text-align: right; color: red; font-size: small;">} Wird nach Legen des Teflonkatheters entfernt</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>+ weniger schmerzhaftes Einführen (sehr dünne Nadel)</li> <li>+ bei korrekter Kanülenlänge angenehme Trageeigenschaften</li> <li>+ sehr gute Verträglichkeit mit Insulin</li> <li>+ unauffällig unter enger Kleidung (trägt nicht auf)</li> <li>+ preisgünstig</li> <li>- Probleme bei Nickelallergie denkbar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ angenehme Trageeigenschaften aufgrund des elastischen Materials</li> <li>- relativ schmerzhaftes Einführen aufgrund des größeren Durchmessers (Einführhilfen erleichtern die Applikation)</li> <li>- Einstichstelle größer, Narbenbildung möglich, langsames „Heilen“</li> <li>- Katheterverschluss durch Abknicken der elastischen Teflonkanüle möglich</li> <li>- Katheterlegen ist komplizierter, mehr Fehlermöglichkeiten</li> </ul>

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

## Insulinmangel und Ketoazidosen durch Teflon Katheter

(Brief an die DDG, der an Prof. Heinemann weitergeleitet wurde)

Sehr geehrte Damen und Herrn,

im Folgenden beschreibe ich Ihnen kurz meine Erfahrungen mit dem Auftreten **von nicht zu erklärenden Ketoazidosen** und deren **Verschwinden durch die Benutzung von Stahl Kathetern**. Da dieses „Phänomen“ auch andere PumpenträgerInnen betrifft, aber außerhalb der „PumpenpatienInnen-Szene“ scheinbar unbekannt ist, ebenso wie die Ursache, wende ich mich an Sie.

Vor 43 Jahren ist bei mir ein Diabetes mell. Typ I erkannt worden, seit 6 Jahren bin ich (eigentlich) begeisterte Pumpen Trägerin.

Allerdings traten vor ca. 3 Jahren immer häufiger (bis zu 4x pro Monat) Ketoazidosen auf, die nicht zu erklären sind und die ich mit der ICT nie erlebt habe.

Die Ketoazidosen haben nichts mit Infektionen oder sonstigem Mehrbedarf an Insulin zu tun. Meine Basalraten stimmen! Mein HbA1C liegt seit längerem um 6 %!

**Die Ketoazidosen entstehen entweder plötzlich oder nach dem Katheter-Wechsel.** Der BZ steigt innerhalb von zwei Stunden z.B. von 100 auf 250 und 300 mit 2-3-fachen Ketonen. **Meine Katheterstellen sind von außen betrachtet intakt. Auch die Katheter scheinen unbeschädigt.**

Weder andere Teflon-Katheter noch anderes Insulin brachten Verbesserung. Da weder die Diabetologin, die Klinik oder der Großversand eine Idee hatten, veröffentlichte ich einen Artikel in der Selbsthilfegruppen-Zeitschrift **Insuliner** und erhielt viele Zuschriften von PumpenträgerInnen die ähnliche bis nahezu identische Erfahrungen gemacht haben. (Nur die Ketonkörper traten bei niemandem so schnell auf.)

**Die Mehrzahl riet mir Stahlkatheter zu verwenden.** Seit 4 Monaten verwende ich nun ausschließlich Stahlkatheter. **Ich habe mit Stahlkathetern NIE wieder eine Ketoazidose bekommen.**

Ruth Schuster

NEEDLES  
AND PENS



AGDT

24.-25.01.2014  
BERLIN

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

...Ich habe Ihren Erfahrungsbericht im INSULINER gelesen und fühlte mich sofort an eine eigene Härtephase vor 2-3 Jahren erinnert.

**Mein Diabetes ist 43 Jahre alt und bisher zum Glück "folgenlos".** Meine Pumpe (mittlerweile auch eine Animas) ist seit **21 Jahren meine ständige Begleiterin**, die ich nicht missen möchte. Vor ca. 3 Jahren setzten bei mir haargenau die gleichen Probleme ein, die Sie beschreiben. Deshalb kann ich Ihre Gefühle hundertprozentig verstehen.

Ich bin damals von einem Experten zum nächsten gelaufen, ohne Erfolg. Zum Schluss habe ich sogar an eine **autonome Neuropathie und an Störungen im Magen-Darm-Trakt** gedacht und die entsprechenden **Spezialisten aufgesucht**. Der Verdacht wurde nicht bestätigt.

Also habe ich Überlegungen angestellt, was denn **jetzt anders war als in den vielen Jahren erfolgreicher Pumpenbehandlung vorher**. Die einzige **grundlegende Änderung war bei mir der Wechsel von Stahl- zu Teflonkanülen**. Die ersten 12-14 Jahre hatte ich Stahlkanülen verwendet und mich danach von den Vorzügen der Teflonvariante überzeugen lassen, die ich dann einige Zeit verwendet habe. Also habe ich in einem Akt der Verzweiflung noch einmal einen alten Stahlkatheter von damals (längst abgelaufen!) ausgepackt - und das Problem war vom Tisch!

Dabei ist es mir relativ egal, warum die Teflons bei mir versagt haben (Materialunverträglichkeit nach so langer Zeit? Gewebeprobleme nach längerer Verwendung? Abknicken der Kanülen? Oder vielleicht ziehen sie sich beim Herausziehen der Führungsnadel wie eine Ziehharmonika zusammen, wenn man vernarbtes Gewebe erwischt?).

**Ich bin nur froh, dass mit den Stahlkanülen wieder alles im Lot ist, und hoffe, dass diese auch weiterhin auf dem Markt bleiben. Sonst müsste ich wohl meine Pumpenbehandlung abbrechen!**

NEEDLES  
AND PENS



AGDT

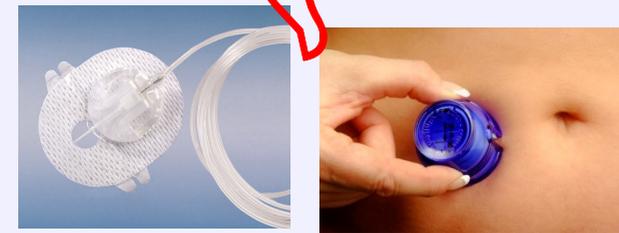
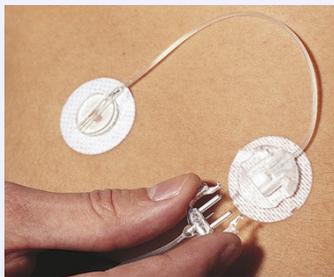
24.-25.01.2014  
BERLIN

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Hallo Ruth,

...auch ich bin Pumpenträgerin und rutsche schon mal in eine Ketoazidose. Allerdings finde ich die Anzahl Deiner Ketoazidosen viel zu häufig.

Wenn ich es richtig gelesen habe, benutzt Du Teflonkatheder. Ich selber benutze immer Stahlkatheder. Ich habe in meiner Pumpenzeit genau 3 X Teflonkatheder benutzt und bin jedesmal in einer Ketoazidose gelandet...



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ Wie die Katheterstelle desinfiziert wird - Schulung\*



Entfetten



Reinigen



Desinfizieren –  
Einwirkzeit beachten



Prinzip eines Wischmops –  
Verteilung des  
„Drecks“ und  
der Bakterien

\*Hammond P, Liebl A, Grunder S. International survey of insulin pump users: Impact of continuous subcutaneous insulin infusion therapy on glucose control and quality of life. Prim Care Diabetes. 2007;1(3):143–6.

**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ Welcher Katheter gelegt wird - Katheterschulung



## 5. Nachfolgende Schritte

Befüllen der Teflonkanüle über das entsprechende Programm der Insulinpumpe (Bild b10):

- Kanüle 6 mm: 0,3 I.E.
- Kanüle 9 mm: 0,5 I.E.



## 5. Nachfolgende Schritte

Keine (Stahlkanüle ist bereits mit Insulin gefüllt).

NEEDLES  
AND PENS



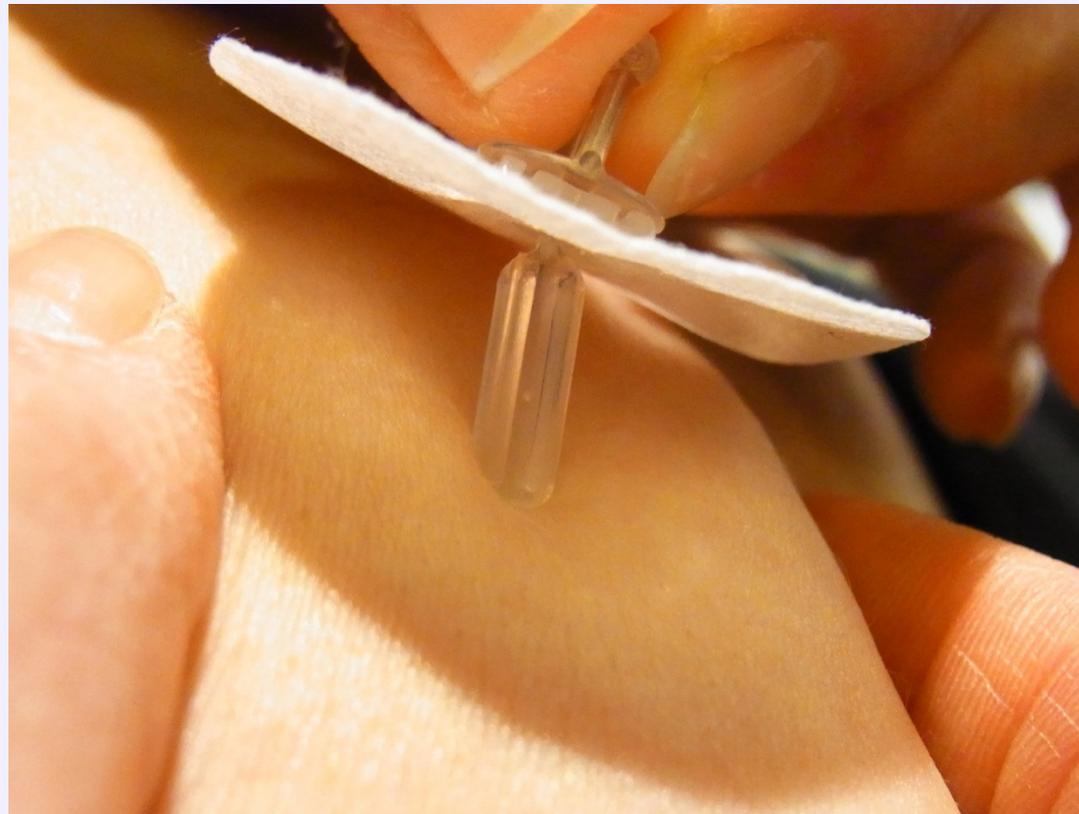
24.-25.01.2014  
BERLIN

AGDT

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

- ❖ Wie der Katheter gelegt wird –  
Katheterschulung



**NEEDLES  
AND PENS**



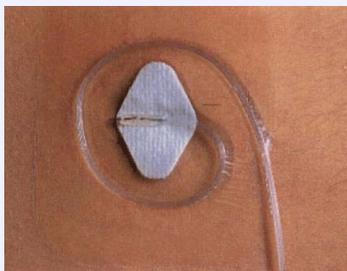
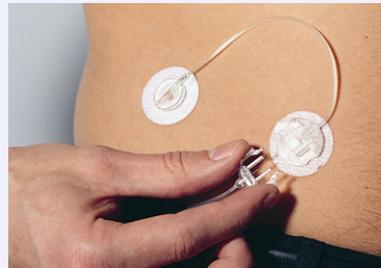
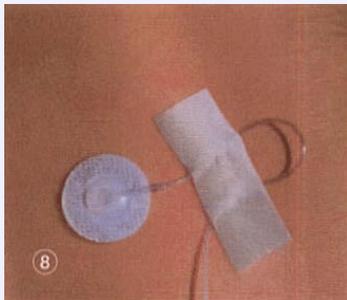
**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ Wie der Katheter zusätzlich fixiert wird – Schulung



✓ Katheter mit einer Entlastungsschleife sichern !?

NEEDLES  
AND PENS

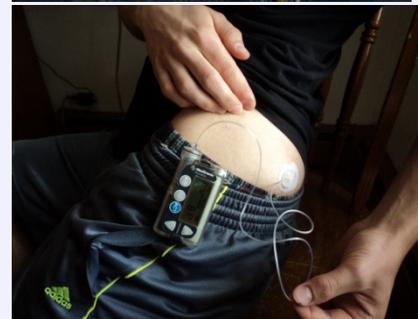
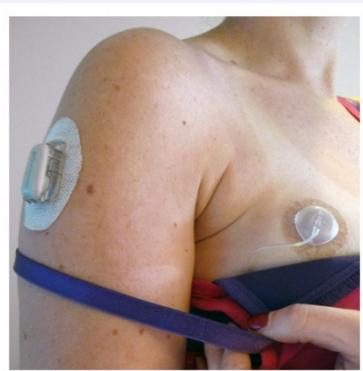


AGDT  
24.-25.01.2014  
BERLIN

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

- ❖ Wo der Katheter gelegt wird – Insulinwirkeintritt  
Nadellänge und -art (schräg/senkrecht) - Schulung



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDI**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ Wann der Katheter gewechselt wird



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Welche unvorhergesehenen Überraschungen könnten hier unsere unendliche Freude trüben?

❖ Wann und wie regelmäßig was wie gewechselt wird



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDI**

## CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Was wissen wir als Diabetesteams denn von/über all diese Kathetervielfalt und Liegepraktiken etc.?

**Wie können wir Licht  
in dieses ganze  
Katheter - Dunkel  
bringen ?**



**NEEDLES  
AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

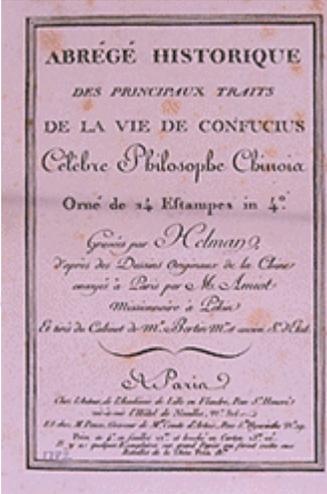
**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

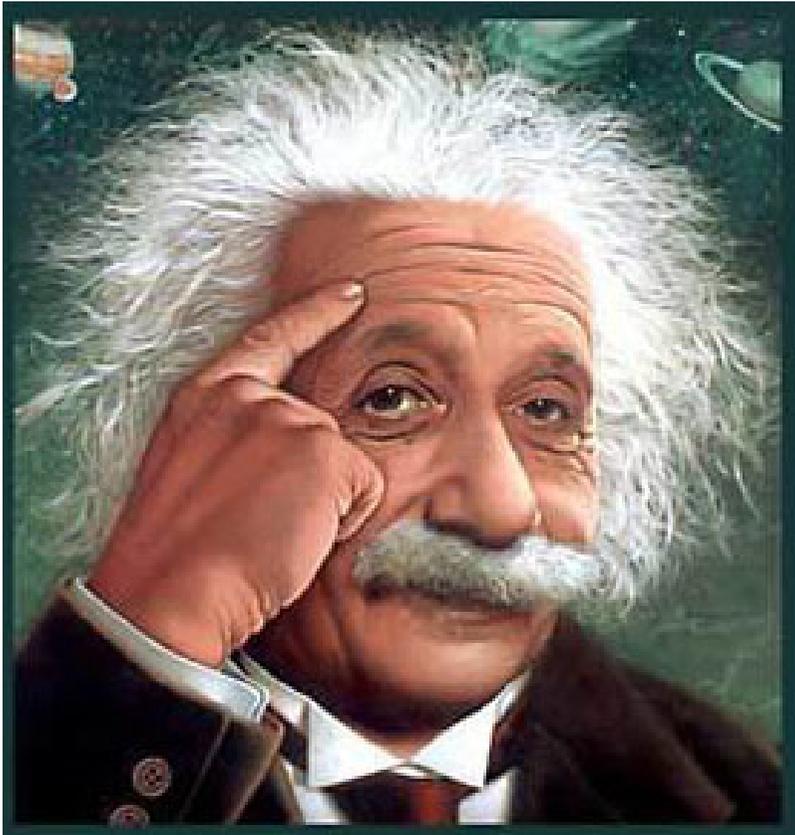
## Problem:

„Ich weiß, dass ich nichts weiß!“

Confuzius



# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude



## Was könnte uns „erleuchten“ ?

Standardisierter Dokumentationsbogen, in dem wie beim DMP folgende Ereignisse jahres- bzw. quartalsweise (und IMMER beim Wechsel einer Insulinpumpe oder einer Kathetersorte) praktisch vom Insulinpumpenträger durchgeführt werden:

- Lagerung des Insulins
- Befüllen der Insulinampulle
- Infusionsset anschließen und „entlüften“
- Katheter legen und Wechselfrequenz
- Katheterstellen inspizieren (IMMER)
- Wechselfrequenz aller Verbrauchsmaterialien

**NEEDLES  
AND PENS**

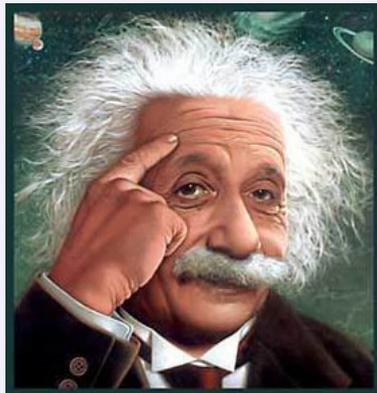


**24.-25.01.2014  
BERLIN**

**AGDT**

# CSII Katheter – ein Quell unendlicher Freude

Unendliche Freude: Ob das für den Chairman nun „ein Quell der unendlichen Freude“ sein könnte ?



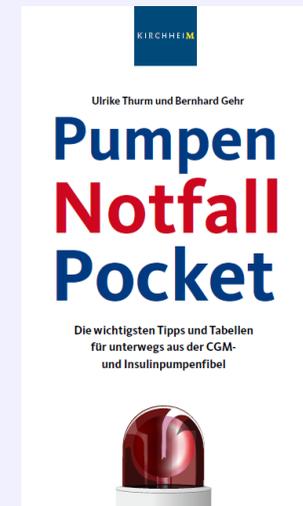
Quartal 1	<b>X</b>					<b>X</b>	
Quartal 2		<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>		<b>x</b>	
Quartal 3					<b>X</b>	<b>X</b>	
Quartal 4						<b>X</b>	<b>X</b>

**NEEDLES AND PENS**



**24.-25.01.2014  
BERLIN**

# VIELEN DANK...



## ...FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

NEEDLES  
AND PENS



AGDT  
24.-25.01.2014  
BERLIN