Smarte ICT Systeme

Andrea Tytko und Sandra Schlüter, Northeim

ÜBERSICHT

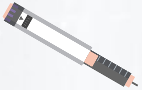
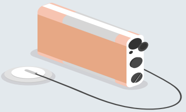
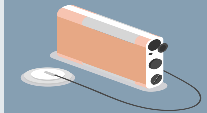
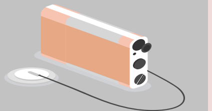
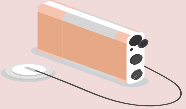
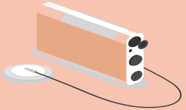
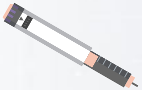
ICT	CSII	SuP	SuP + LGS/ PLGS	Hybrid AID System	Advanced AID System	Full AID System
Pen + BGM/ CGM	CSII + BGM	CSII + CGM	CSII + CGM	CSII + CGM	CSII + CGM	CSII + CGM
						
Kein Algorithmus			Algorithmus			
Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit						
klassische Basal + Bolusgabe			Insulinabgabe unterbrochen bei/ vor Hypoglykämie	adaptive Basalabgabe	adaptive Basalabgabe + automatischer Korrekturbolus	voll automatisch

Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

Pen
+
BGM/ CGM



Kein Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe

modifizierte Abbildung aus AID Seminar der AGDT

Tempo Smart Button™

SoloSmart® Button

Bereitstellen von **digitalen Pens** für die ICT.

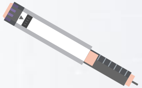
Toschi E, Slyne C, Greenberg JM, et al. Examining the Relationship Between Pre- and Postprandial Glucose Levels and Insulin Bolus Timing Using Bluetooth-Enabled Insulin Pen Cap Technology and Continuous Glucose Monitoring. Diabetes Technol Ther. 2020;22(1):19-24. doi:10.1089/dia.2019.0186

Conclusions: Die Verwendung von Bluetooth-fähigen **Pen-Kappen** mit CGM bei T1D-Patienten kann die Beziehung zwischen dem Zeitpunkt der Insulinbolusgabe und dem postprandialen Blutzucker veranschaulichen. Diese Daten können helfen, die Auswirkungen des Zeitpunkts der Insulindosierung auf den Glukosespiegel und die Glukosekontrolle zu verstehen.

ÜBERSICHT

ICT

Pen
+
BGM/ CGM



Kein Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe

Tempo Smart Button™

Tempo Pen™

Abasaglar® 100 units/mL
(prefilled with basal insulin)

Humalog® 100 units/mL
(prefilled with mealtime insulin)

Lyumjev® 100 units/mL
(prefilled with fast-acting mealtime insulin)

Bereitstellen von **digitalen Pens** für die ICT.

Toschi E, Slyne C, Greenberg JM, et al. Examining the Relationship Between Pre- and Postprandial Glucose Levels and Insulin Bolus Timing Using Bluetooth-Enabled Insulin Pen Cap Technology and Continuous Glucose Monitoring. Diabetes Technol Ther. 2020;22(1):19-24. doi:10.1089/dia.2019.0186

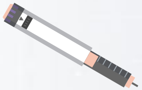
Conclusions: Die Verwendung von Bluetooth-fähigen Pen-Kappen mit CGM bei T1D-Patienten kann die Beziehung zwischen dem Zeitpunkt der Insulinbolusgabe und dem postprandialen Blutzucker veranschaulichen. Diese Daten können helfen, die Auswirkungen des Zeitpunkts der Insulindosierung auf den Glukosespiegel und die Glukosekontrolle zu verstehen.

modifizierte Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

Pen
+
BGM/ CGM



Kein Algorithmus

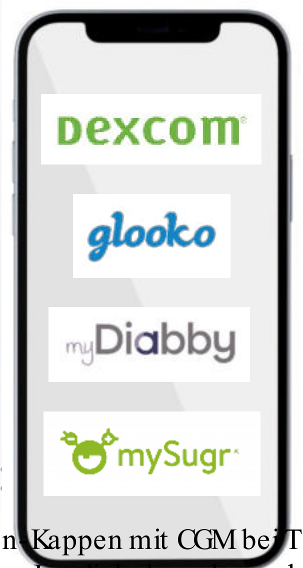
Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe

modifizierte Abbildung aus AID Seminar der AGDT

Tempo Smart Button™

kompatible Apps und Software



Bereitstellen von **digitalen Pens** für die ICT.

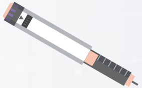
Toschi E, Slyne C, Greenberg JM, et al. Examining the Relationship Between Pre- and Postprandial Gluc
Using Bluetooth-Enabled Insulin Pen Cap Technology and Continuous Glucose Monitoring. Diabetes Te
ia.2019.0186

Conclusions: Die Verwendung von Bluetooth-fähigen Pen-Kappen mit CGM bei T1D-Patienten kann die Beziehung zwischen dem Zeitpunkt der Insulinbolusgabe und dem postprandialen Blutzucker veranschaulichen. Diese Daten können helfen, die Auswirkungen des Zeitpunkts der Insulindosierung auf den Glukosespiegel und die Glukosekontrolle zu verstehen.

ÜBERSICHT

ICT

Pen
+
BGM/ CGM



Kein Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe

SoloSmart® Button

glooko

Solostar™ und Doublestar™

Bereitstellen von **digitalen Pens** für die ICT.

Toschi E, Slyne C, Greenberg JM, et al. Examining the Relationship Between Pre- and Postprandial Glucose Levels and Insulin Bolus Timing Using Bluetooth-Enabled Insulin Pen Cap Technology and Continuous Glucose Monitoring. Diabetes Technol Ther. 2020;22(1):19-24. doi:10.1089/dia.2019.0186

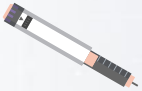
Conclusions: Die Verwendung von Bluetooth-fähigen Pen-Kappen mit CGM bei T1D-Patienten kann die Beziehung zwischen dem Zeitpunkt der Insulinbolusgabe und dem postprandialen Blutzucker veranschaulichen. Diese Daten können helfen, die Auswirkungen des Zeitpunkts der Insulindosierung auf den Glukosespiegel und die Glukosekontrolle zu verstehen.

modifizierte Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

Pen
+
BGM/ CGM



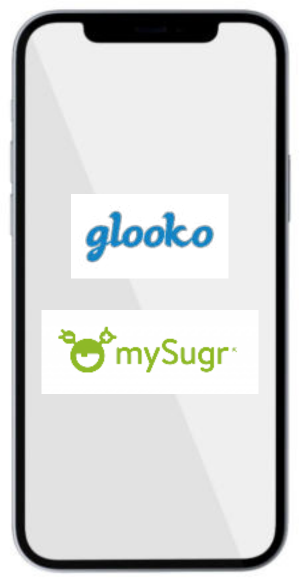
Kein Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe

Synchronisiert mit kompatiblen Diabetes-Apps

https://images.novonordisk.com/is/image/novonordiskas/IMG%20Desktop?$$&wid=768&fit=constrain&qlt=90



Bereitstellen von **digitalen Pens** für die ICT.

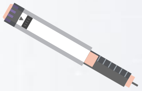
Toschi E, Slyne C, Greenberg JM, et al. Examining the Relationship Between Pre- and Postprandial Glucose Levels and Insulin Bolus Timing Using Bluetooth-Enabled Insulin Pen Cap Technology and Continuous Glucose Monitoring. Diabetes Technol Ther. 2020;22(1):19-24. doi:10.1089/dia.2019.0186

modifizierte Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

Pen
+
BGM/ CGM



Kein Algorithmus

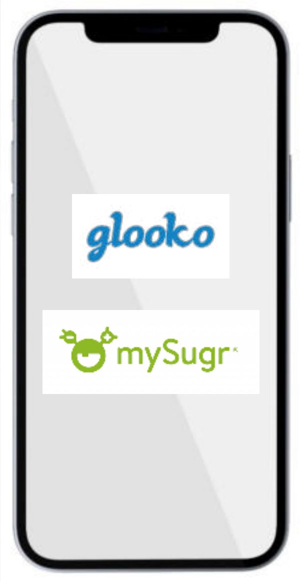
Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe

Synchronisiert mit
kompatiblen Diabetes-Apps

https://images.novonordisk.com/is/image/novonordiskas/IMG%20Desktop?$$&wid=768&fit=constrain&qlt=90

https://images.novonordisk.com/is/image/novonordiskas/img_nfc%201?$$&wid=2000&fit=constrain&qlt=90



Bereitstellen von **digitalen Pens** für die ICT.

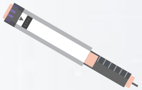
Toschi E, Slyne C, Greenberg JM, et al. Examining the Relationship Between Pre- and Postprandial Glucose Levels and Insulin Bolus Timing Using Bluetooth-Enabled Insulin Pen Cap Technology and Continuous Glucose Monitoring. Diabetes Technol Ther. 2020;22(1):19-24. doi:10.1089/dia.2019.0186

modifizierte Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

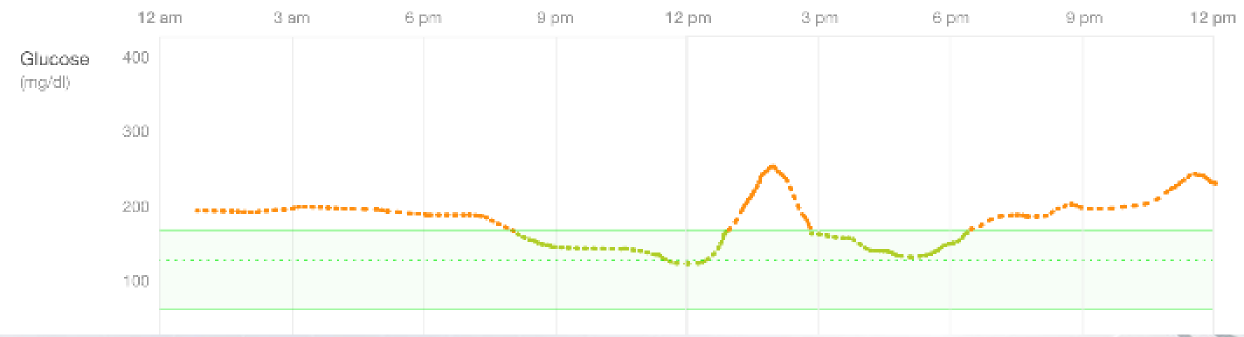
Pen
+
BGM/ CGM



Kein Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe



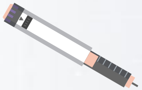
GlookoSoftware Beispiele

Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

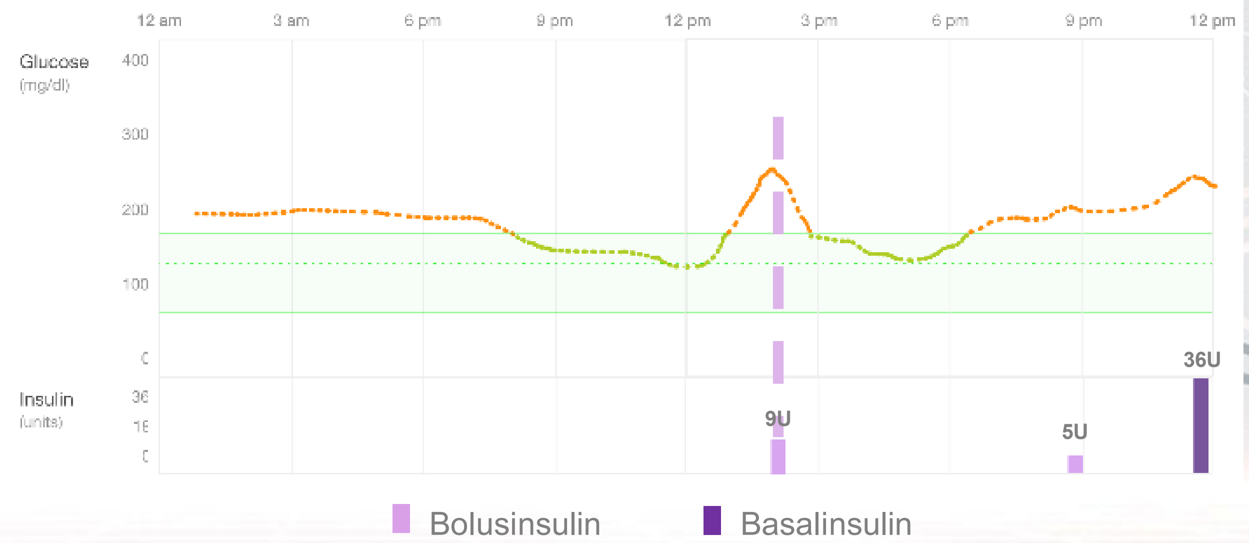
Pen
+
BGM/ CGM



Kein Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe



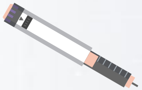
GlookoSoftware Beispiele

Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

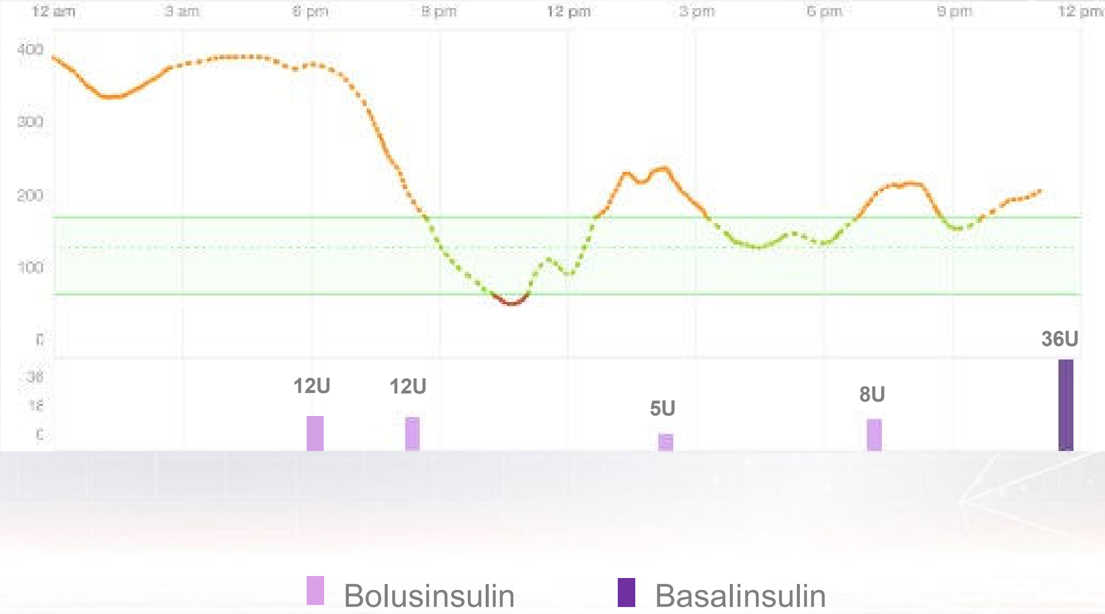
Pen
+
BGM/ CGM



Kein Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe



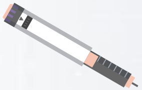
GlookoSoftware Beispiele

Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

Pen
+
BGM/ CGM



~~Kein~~ Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe

Bereitstellen von **digitalen Pens** für die ICT.

Algorithmussteuerung der ICT über APPs.

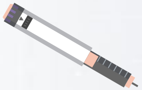
Moderne ICT mit Basal und Bolusgabe über digitale Pens mit Algorithmus.

modifizierte Abbildung aus AID Seminar der AGDT

ÜBERSICHT

ICT

Pen
+
BGM/ CGM



~~Kein~~ Algorithmus

Eingabe Kohlenhydrate zur Mahlzeit

klassische Basal + Bolusgabe

modifizierte Abbildung aus AID Seminar der AGDT

Dosis berechnen
118
Aktuelle Glukose
4,0 I.E.
Aktives Insulin
Heute
Schnell wirkend
SG/BZ
KH

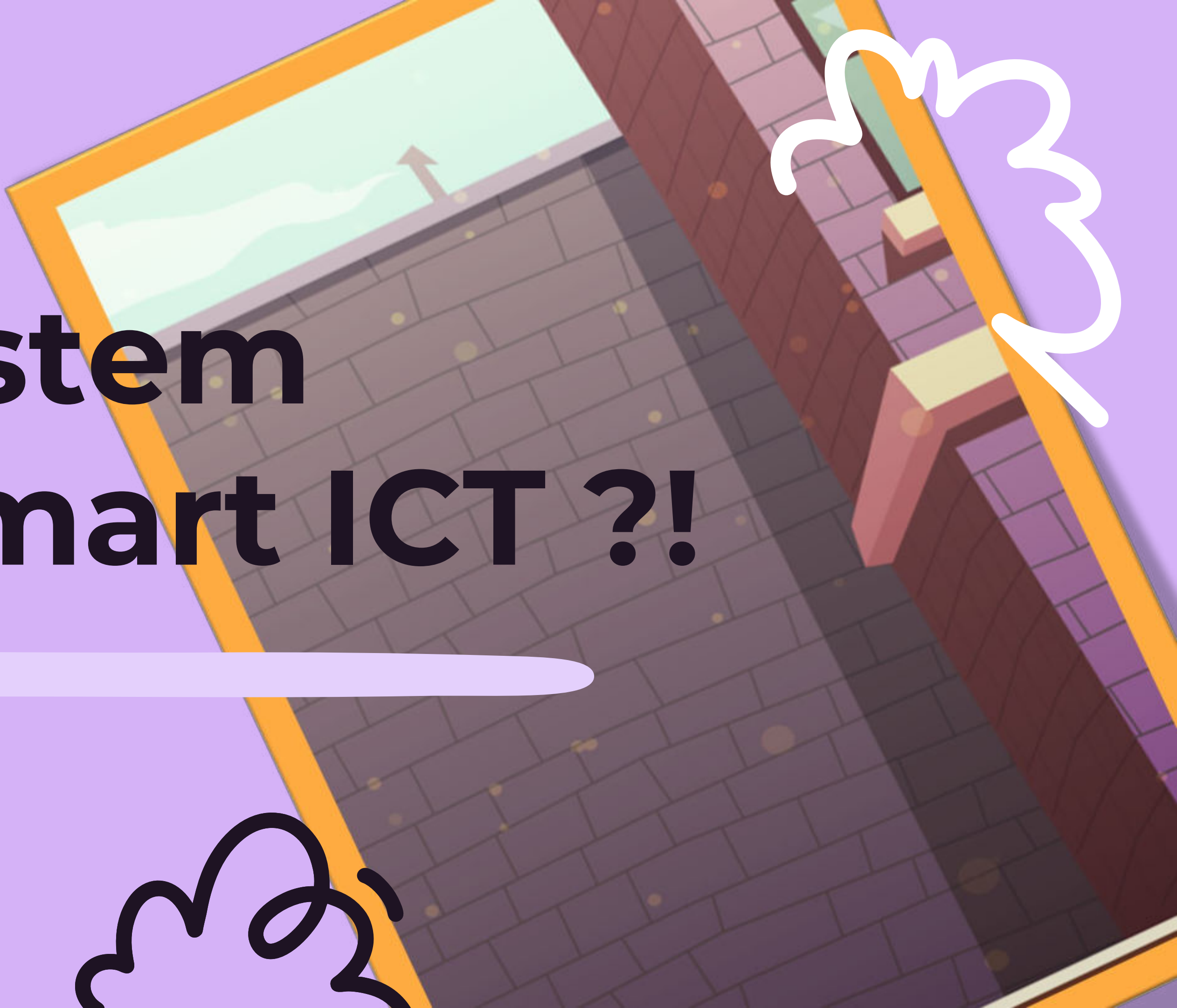
InPen™ Insulinpen-System

Bereitstellen von **digitalen Pens** für die ICT.

Algorithmussteuerung der ICT über APPs.

Moderne ICT mit Basal und Bolusgabe über digitale Pens mit Algorithmus.

AID System oder Smart ICT ?!



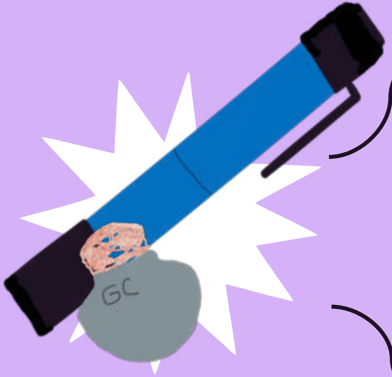
Battle

01

SmartPen System

Was ist das?

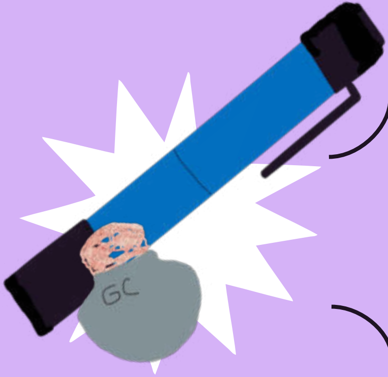
SYSTEM KOMPONENTEN



- **Pen**
  - InPen™
  - InPen™ app

- **CGM**
  - Guardian^{TM} 4 Transmitter
  - Guardian^{TM} 4 Sensor
  - Guardian^{TM} app

SYSTEM KOMPONENTEN



Pen

- InPen™

- InPen™ app

CGM

- Guardian™ 4 Tra itter

- Gua an™ 4 Sensor

- Guardian™ app

SmartPen System
Komponenten

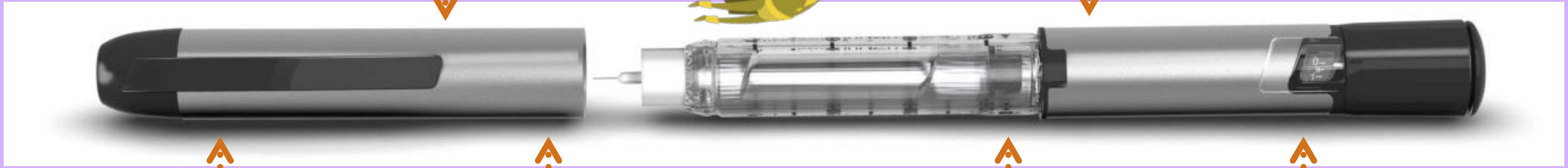
Was kann der InPen?

Verfügbar in zwei Farben:

Blau: kompatibel mit den Patronen von Novo Nordisk NovoRapid®, Fiasp® und Insulin Aspart

Grau: kompatibel mit Lilly Humalog® und Lilly Lyumjev® Patronen.

Gibt halbe Einheiten ab (bis zu 30 Einheiten)



Daten von mehreren InPen™ Systemen in einer App nutzbar

Verbindet sich über Bluetooth® mit der App

Überwacht die Temperatur des Insulins

Batterie hält ohne Aufladen ein ganzes Jahr

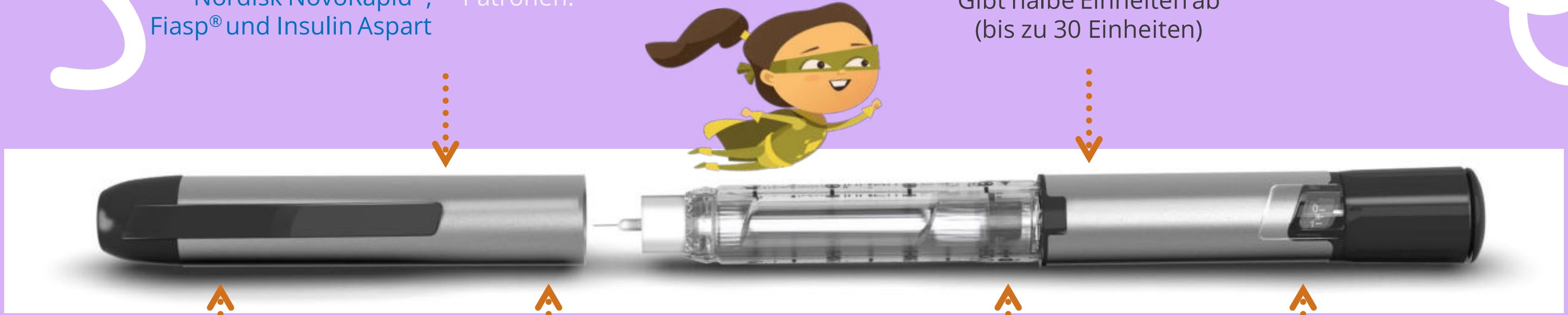
Humalog® ist eine eingetragene Marke von Eli Lilly and Company. Fiasp® und Novorapid® sind eingetragene Marken von Novo Nordisk A/S.

Verfügbar in zwei Farben:

Blau: kompatibel mit den Patronen von Novo Nordisk NovoRapid®, Fiasp® und Insulin Aspart

Grau: kompatibel mit Lilly Humalog® und Lilly Lyumjev® Patronen.

Gibt halbe Einheiten ab (bis zu 30 Einheiten)



Daten von mehreren InPen™ Systemen in einer App nutzbar

Verbindet sich über Bluetooth® mit der App

Überwacht die Temperatur des Insulins

Batterie hält ohne Aufladen ein ganzes Jahr

Humalog® ist eine eingetragene Marke von Eli Lilly and Company. Fiasp® und Novorapid® sind eingetragene Marken von Novo Nordisk A/S.

Komponenten InPen™ app

CGM

Zeigt den Verlauf der Sensor-Glukosewerte

Dosis

Überwachung des aktiven Insulins, automatische Mengenprotokollierung und Erinnerung an Dosis oder Patronenwechsel

Rechner

flexible Dosierungsoptionen

Statistik

schnelle Einblicke in das gesamte Insulin- und Glukosemanagement bei Verbindung mit dem Guardian™ 4 System*

*Verfügbar mit Insights Reports in der InPen™ App.

Komponenten Guardian™ app

im Voraus

App verfügt über eine anpassbare Warnmeldungslautstärke sowie In-App-Schulungen und –Informationsquellen, Kompatibel mit iOS- und Android-Geräten

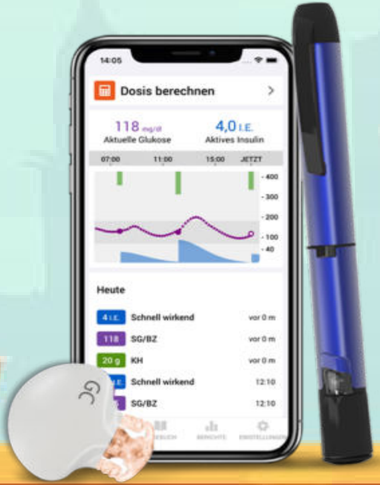
bequem

alle 5 Minuten Wert, 288 Glukosemessungen pro Tag ohne, optionale Kalibrierungen

Daten

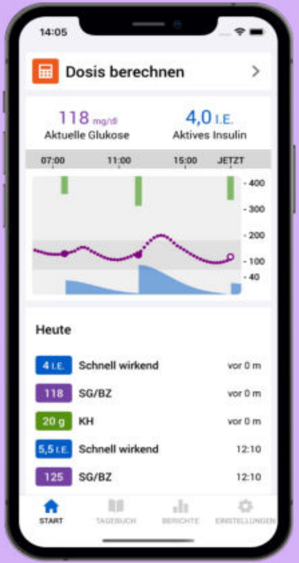
über CareLink™ Personal Zugang zu Berichten, wenn die Guardian™ App mit der InPen™ App verknüpft ist, alle Daten (Insulin und CGM) im InPen™ Insight-Bericht verfügbar

SmartPen System Komponenten


14:05
Dosis berechnen
118 mg/dl
Aktuelle Glukose
4,0 I.E.
Aktives Insulin
07:00
11:00
15:00
JETZT
400
300
200
100
40
Heute
4 I.E. Schnell wirkend vor 0 m
118 SG/BZ vor 0 m
20 g KH vor 0 m
Schnell wirkend 12:10
SG/BZ 12:10

Guardian™ 4 CGM-System
InPen™ Insulinpen-System

System Komponenten


14:05
Dosis berechnen
07:00
11:00
15:00
JETZT
400
300
200
100
40
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

118 mg/dl Aktuelle Glukose

4,0 I.E. Aktives Insulin

Heute

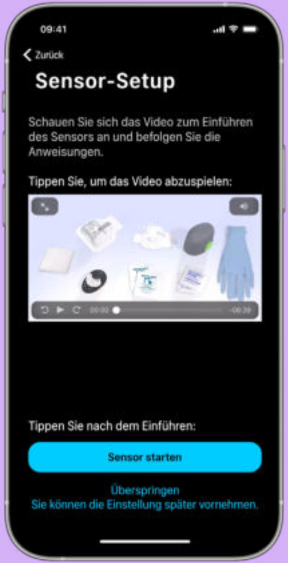
4 I.E.	Schnell wirkend	vor 0 m
118	SG/BZ	vor 0 m
20 g	KH	vor 0 m
5,5 I.E.	Schnell wirkend	12:10
125	SG/BZ	12:10

InPen™ App

mit

Guardian™ App

verbinden


09:41
Zurück
Sensor starten
Überspringen

Sensor-Setup

Schauen Sie sich das Video zum Einführen des Sensors an und befolgen Sie die Anweisungen.

Tippen Sie, um das Video abzuspielen:

Tippen Sie nach dem Einführen:

Sie können die Einstellung später vornehmen.

ⓘ Glukosewarnmeldungen und alle anderen CGM-bezogenen Warnmeldungen werden von der Guardian™ App geliefert – es müssen beide Apps auf dem Telefon geöffnet sein.

02

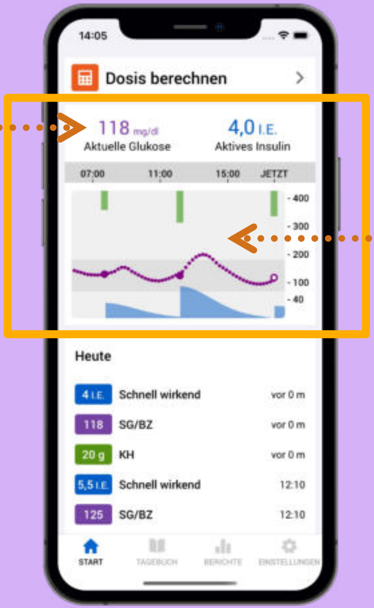
SmartPen System

Was ist anders?

System Übersicht

Sensorglukosewert + Trendinformation (Pfeile)

CGM-Verlauf
Zeigt den Verlauf
der Sensor-Glukosewerte


14:05
Dosis berechnen
118 mg/dl
Aktuelle Glukose
4,0 I.E.
Aktives Insulin
07:00
11:00
15:00
JETZT
400
300
200
100
40
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

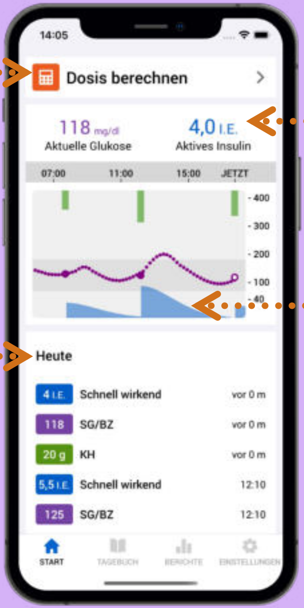
Heute

4 I.E.	Schnell wirkend	vor 0 m
118	SG/BZ	vor 0 m
20 g	KH	vor 0 m
5,5 I.E.	Schnell wirkend	12:10
125	SG/BZ	12:10

Trendgrafik

Falls die CGM-Anzeigen nicht mit dem SG-Wert oder den Erwartungen übereinstimmen, sollte ein Blutzuckermessgerät eingesetzt werden, um Entscheidungen zur Diabetesbehandlung zu treffen. Beachten Sie das Benutzerhandbuch des Systems.

System Übersicht


14:05

Dosis berechnen

118 mg/dl Aktuelle Glukose

4,0 I.E. Aktives Insulin

07:00
11:00
15:00
JETZT
400
300
200
100
40

Heute

4 I.E.	Schnell wirkend	vor 0 m
118	SG/BZ	vor 0 m
20 g	KH	vor 0 m
5,5 I.E.	Schnell wirkend	12:10
125	SG/BZ	12:10

START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

Bolusrechner

Aktives Insulin
(falls aktiviert)

Bolusinsulin
incl. restliches, noch wirkendes Insulin (Schattierung)

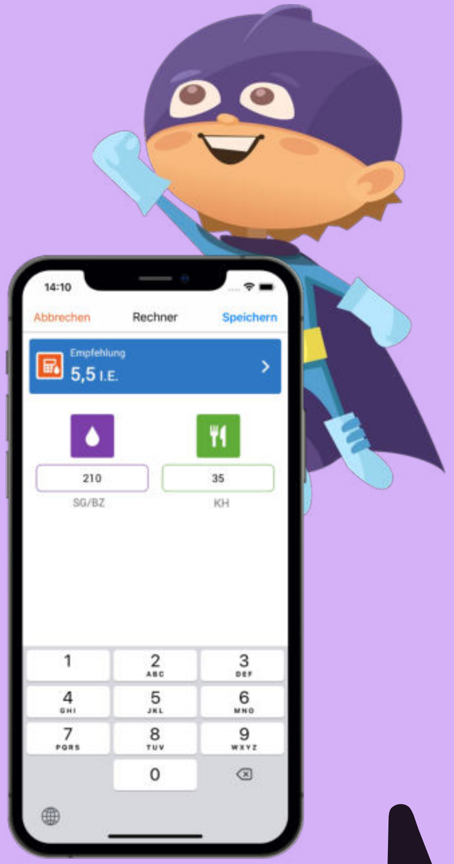
Täglicher Verlauf
Grün: KH
Lila: Glukose
Blau: Insulin

# Es sind einige Benutzerinteraktionen erforderlich.

System Übersicht

Grundlage Bolus

- Aktueller Glukosewert
- Informationen über Kohlenhydrate oder Mahlzeiten
- Aktives Insulin


14:10
Abbrechen
Rechner
Speichern

Empfehlung 5,5 I.E.

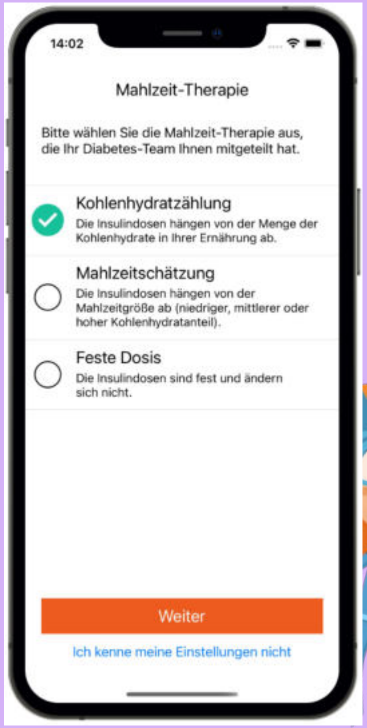
SG/BZ: 210

KH: 35

1
2 ABC
3 DEF
4 GHI
5 JKL
6 MNO
7 PQRS
8 TUV
9 WXYZ
0

Der Sensorglukosewert wird automatisch in den InPen™ Bolusrechner übernommen, wenn eine Verbindung über WLAN/Internet besteht.

System Übersicht



Mahlzeit-Therapie

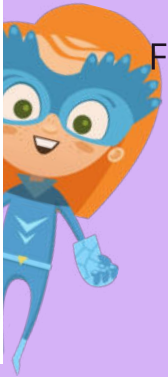
Bitte wählen Sie die Mahlzeit-Therapie aus, die Ihr Diabetes-Team Ihnen mitgeteilt hat.

✓ **Kohlenhydratzählung**
Die Insulindosen hängen von der Menge der Kohlenhydrate in Ihrer Ernährung ab.

○ **Mahlzeitschätzung**
Die Insulindosen hängen von der Mahlzeitgröße ab (niedriger, mittlerer oder hoher Kohlenhydratanteil).

○ **Feste Dosis**
Die Insulindosen sind fest und ändern sich nicht.

Weiter
Ich kenne meine Einstellungen nicht



Kohlenhydratzählung + Korrektur#

Mahlzeitenschätzung – Dosis
für niedrige, mittlere oder hohe KH-Menge pro Mahlzeit
+ Korrektur#

Feste Dosis pro Mahlzeit + Korrektur#

# Basierend auf Blutzuckerzielwert, aktueller Glukose, Korrekturfaktor und noch wirkendem aktiven Insulin

Modus Mahlzeitentherapie

Modus mit Kohlenhydratzählung

- Dosisempfehlung auf Grundlage der spezifischen Kohlenhydratmenge in der Mahlzeit
- Korrektur entsprechend des aktuellsten SG- oder BZ-Messwerts

Erforderliche Einstellungen

- Berechnete maximale Dosis
- Dauer der Insulinwirkung
- Ziel-Glukose
- Korrekturfaktor
- Kohlenhydrat-Insulin-Faktor
- Tageszeiteinstellungen

Modus mit Mahlzeitenschätzung

- Empfehlung auf Grundlage der Mahlzeitenmenge
- Wenige, mittlere oder viele Kohlenhydrate
- Korrektur entsprechend des aktuellsten SG- oder BZ-Messwerts

Erforderliche Einstellungen

- Berechnete maximale Dosis
- Dauer der Insulinwirkung
- Ziel-Glukose
- Korrekturfaktor
- Einstellungen für Mahlzeitschätzung (niedrige-, mittlere-, hohe KH-Menge für jede Mahlzeit und Snack)
- Tageszeiteinstellungen

Abgabe einer festen Dosis

- Feste Dosis auf Grundlage der Mahlzeiten
- Korrektur entsprechend des aktuellsten SG- oder BZ-Messwerts

Erforderliche Einstellungen

- Berechnete maximale Dosis
- Dauer der Insulinwirkung
- Ziel-Glukose
- Korrekturfaktor
- Einstellungen für feste Dosis (Insulin – Menge für Frühstück, Mittagessen, Abendessen und Snack)

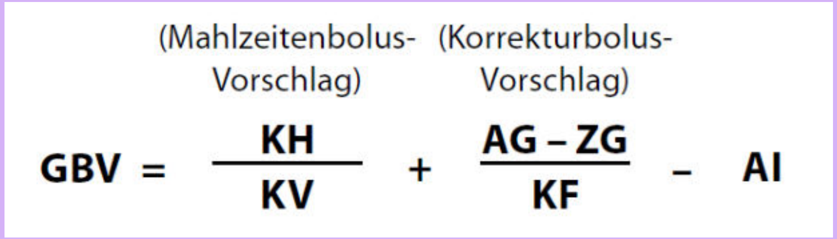
Bolusrechner

SG*/BZ	< 2 Stunden nach letztem Bolus	≥ 2 Stunden nach letztem Bolus
Glukose >180 mg/dl (10.0 mmol/l)	Formel 1	
Ziel-Glukose ≤ Glukose ≤ 180 mg/dl (10.0 mmol/l)	Formel 1	Formel 3
55 mg/dl (3.0 mmol/l) < Glukose < Ziel-Glukose	Formel 2	Formel 3
Kein Glukosewert eingegeben/verfügbar	Formel 4	

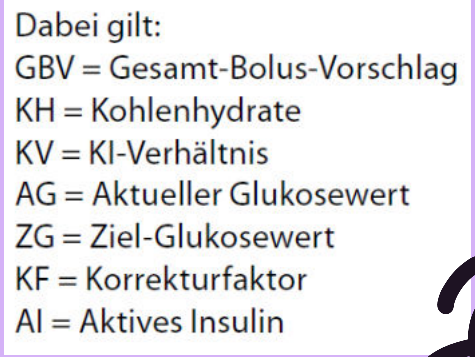
*Der Sensorglukosewert wird automatisch in den InPen™ Bolusrechner übernommen, wenn eine Verbindung über WLAN/Internet besteht.

Formel 1

- Wenn der aktuelle Glukosewert über 180 mg/dl (10.0 mmol/l) oder innerhalb von 2 Stunden nach der letzten Dosis zwischen der Ziel-Glukose und 180 mg/dl (10.0 mmol/l) liegt, zieht die Bolusrechner-Funktion das aktive Insulin vom Korrekturbolus-Vorschlag ab.
- Durch anschließende Addition des Mahlzeitenbolus-Vorschlag ergibt sich der Gesamt-Bolus-Vorschlag.
- Fuhrt die Subtraktion des aktiven Insulins vom Korrekturbolus-Vorschlag jedoch zu einem negativen Ergebnis (kleiner als null), wird dieses verworfen. In diesem Fall basiert der Gesamt-Bolus-Vorschlag ausschließlich auf dem Mahlzeitenbolus-Vorschlag.



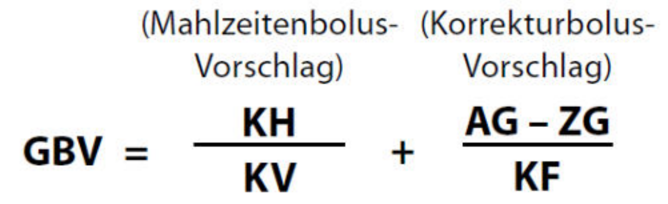
$$GBV = \overset{\text{(Mahlzeitenbolus-Vorschlag)}}{\frac{KH}{KV}} + \overset{\text{(Korrekturbolus-Vorschlag)}}{\frac{AG - ZG}{KF}} - AI$$



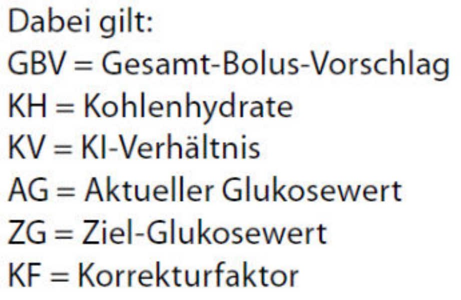
Dabei gilt:
GBV = Gesamt-Bolus-Vorschlag
KH = Kohlenhydrate
KV = KI-Verhältnis
AG = Aktueller Glukosewert
ZG = Ziel-Glukosewert
KF = Korrekturfaktor
AI = Aktives Insulin

Formel 2

- Wenn der aktuelle Glukosewert unter dem Ziel-Glukosewert liegt und seit der letzten Dosis weniger als 2 Stunden vergangen sind, zieht die Bolusrechner-Funktion den Korrekturbolus-Vorschlag vom Mahlzeitenbolus-Vorschlag ab, um den Gesamt-Bolus-Vorschlag zu erhalten.



$$GBV = \overset{\text{(Mahlzeitenbolus-Vorschlag)}}{\frac{KH}{KV}} + \overset{\text{(Korrekturbolus-Vorschlag)}}{\frac{AG - ZG}{KF}}$$

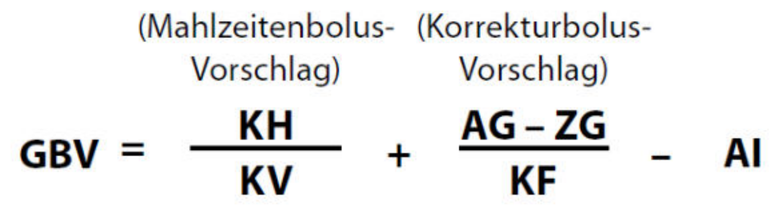


Dabei gilt:
GBV = Gesamt-Bolus-Vorschlag
KH = Kohlenhydrate
KV = KI-Verhältnis
AG = Aktueller Glukosewert
ZG = Ziel-Glukosewert
KF = Korrekturfaktor

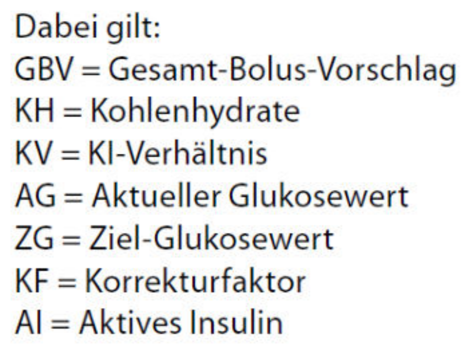
Hinweis: Wenn der aktuelle Glukosewert unter dem Ziel-Glukosewert liegt und seit der letzten Dosis weniger als 2 Stunden vergangen sind, wird das aktive Insulin nicht in die Berechnung des Gesamt- Bolus-Vorschlags einbezogen.

Formel 3

- Wenn seit der letzten Dosis mehr als 2 Stunden vergangen sind und der aktuelle Glukosewert > 55 mg/dl (3.0 mmol/l) und <= 180 mg/dl (10.0 mmol/l) beträgt, addiert die Bolusrechner-Funktion den Korrekturbolus-Vorschlag und zieht das aktive Insulin vom Mahlzeitenbolus-Vorschlag ab, um den Gesamt-Bolus-Vorschlag zu erhalten.
- Beachten Sie: Wenn der Glukosewert unter dem Ziel-Glukosewert liegt, wird der Mahlzeitenbolus-Vorschlag um den Korrekturbolus-Vorschlag und das aktive Insulin reduziert.



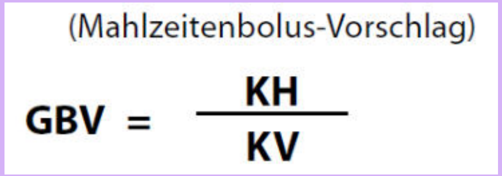
$$\mathbf{GBV} = \overset{\text{(Mahlzeitenbolus-Vorschlag)}}{\frac{\mathbf{KH}}{\mathbf{KV}}} + \overset{\text{(Korrekturbolus-Vorschlag)}}{\frac{\mathbf{AG - ZG}}{\mathbf{KF}}} - \mathbf{AI}$$



Dabei gilt:
GBV = Gesamt-Bolus-Vorschlag
KH = Kohlenhydrate
KV = KI-Verhältnis
AG = Aktueller Glukosewert
ZG = Ziel-Glukosewert
KF = Korrekturfaktor
AI = Aktives Insulin

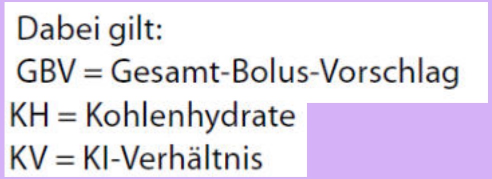
Formel 4

- Wenn Sie keinen Glukosewert eingeben, basiert der Gesamt-Bolus-Vorschlag ausschließlich auf dem Mahlzeitenbolus-Vorschlag.



(Mahlzeitenbolus-Vorschlag)

$$\mathbf{GBV} = \frac{\mathbf{KH}}{\mathbf{KV}}$$



Dabei gilt:

GBV = Gesamt-Bolus-Vorschlag

KH = Kohlenhydrate

KV = KI-Verhältnis

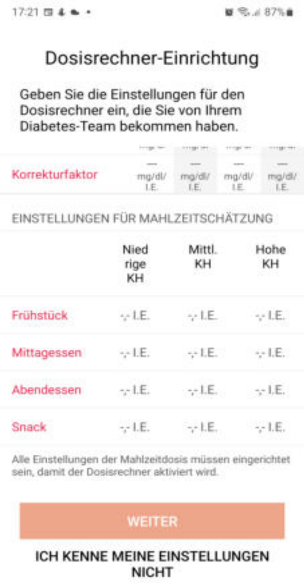
Bolusrechner

Der kalkulierte Bolus wird auf die nächsten 0,5 Einheiten abgerundet.

Wenn der Glukosewert ≤ 55 mg/dl (3,0 mmol/L) beträgt, empfiehlt der Bolusrechner den Verzehr schnell wirkender Kohlenhydrate, um den Glukosespiegel zu erhöhen.

Wenn der Gesamt-Bolus-Vorschlag negativ ist und der Modus Kohlenhydratzählung verwendet wird, empfiehlt der Bolusrechner den Verzehr von XX Gramm Kohlenhydraten, berechnet durch:
Kohlenhydrate = – (kalkulierter Bolus) * KI Faktor.

System Übersicht



Dosisrechner-Einrichtung

Geben Sie die Einstellungen für den Dosisrechner ein, die Sie von Ihrem Diabetes-Team bekommen haben.

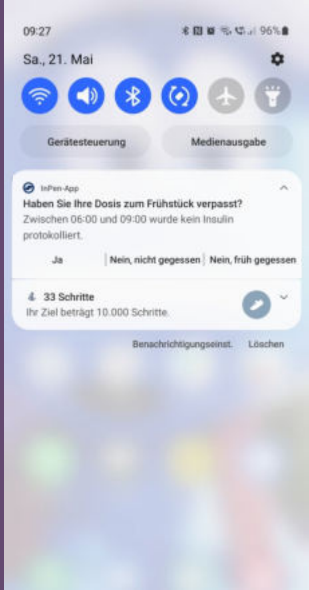
Korrekturfaktor	— mg/dl/ I.E.	— mg/dl/ I.E.	— mg/dl/ I.E.	— mg/dl/ I.E.

EINSTELLUNGEN FÜR MAHLZEITSCHÄTZUNG

	Niedrige KH	Mittl. KH	Hohe KH
Frühstück	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Mittagessen	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Abendessen	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Snack	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.

Alle Einstellungen der Mahlzeitdosis müssen eingerichtet sein, damit der Dosisrechner aktiviert wird.

WEITER
ICH KENNE MEINE EINSTELLUNGEN NICHT


09:27
96%
Sa., 21. Mai
Gerätesteuerung
Medienausgabe
InPen-App

Haben Sie Ihre Dosis zum Frühstück verpasst?

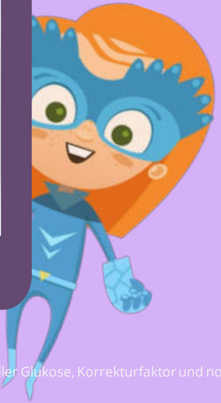
Zwischen 06:00 und 09:00 wurde kein Insulin protokolliert.

Ja
Nein, nicht gegessen
Nein, früh gegessen

33 Schritte

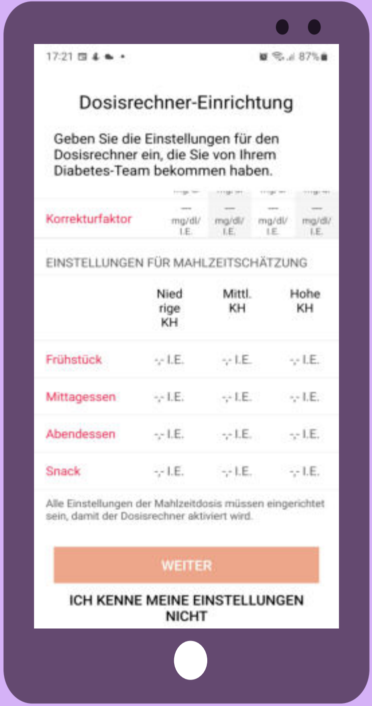
Ihr Ziel beträgt 10.000 Schritte.

Benachrichtigungseinst.
Löschen



# Basierend auf Blutzuckerzielwert, aktueller Glukose, Korrekturfaktor und noch wirkendem aktiven Insulin

System Übersicht



17:21 87%

Dosisrechner-Einrichtung

Geben Sie die Einstellungen für den Dosisrechner ein, die Sie von Ihrem Diabetes-Team bekommen haben.

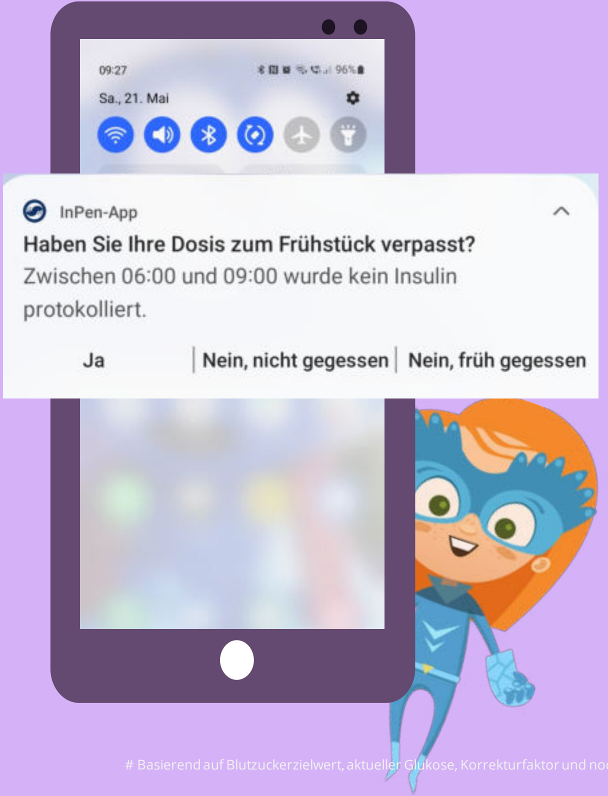
Korrekturfaktor	— mg/dl/ I.E.	— mg/dl/ I.E.	— mg/dl/ I.E.	— mg/dl/ I.E.

EINSTELLUNGEN FÜR MAHLZEITSCHÄTZUNG

	Niedrige KH	Mittl. KH	Hohe KH
Frühstück	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Mittagessen	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Abendessen	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Snack	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.

Alle Einstellungen der Mahlzeitdosis müssen eingerichtet sein, damit der Dosisrechner aktiviert wird.

WEITER
ICH KENNE MEINE EINSTELLUNGEN NICHT



09:27 96%

Sa., 21. Mai

InPen-App

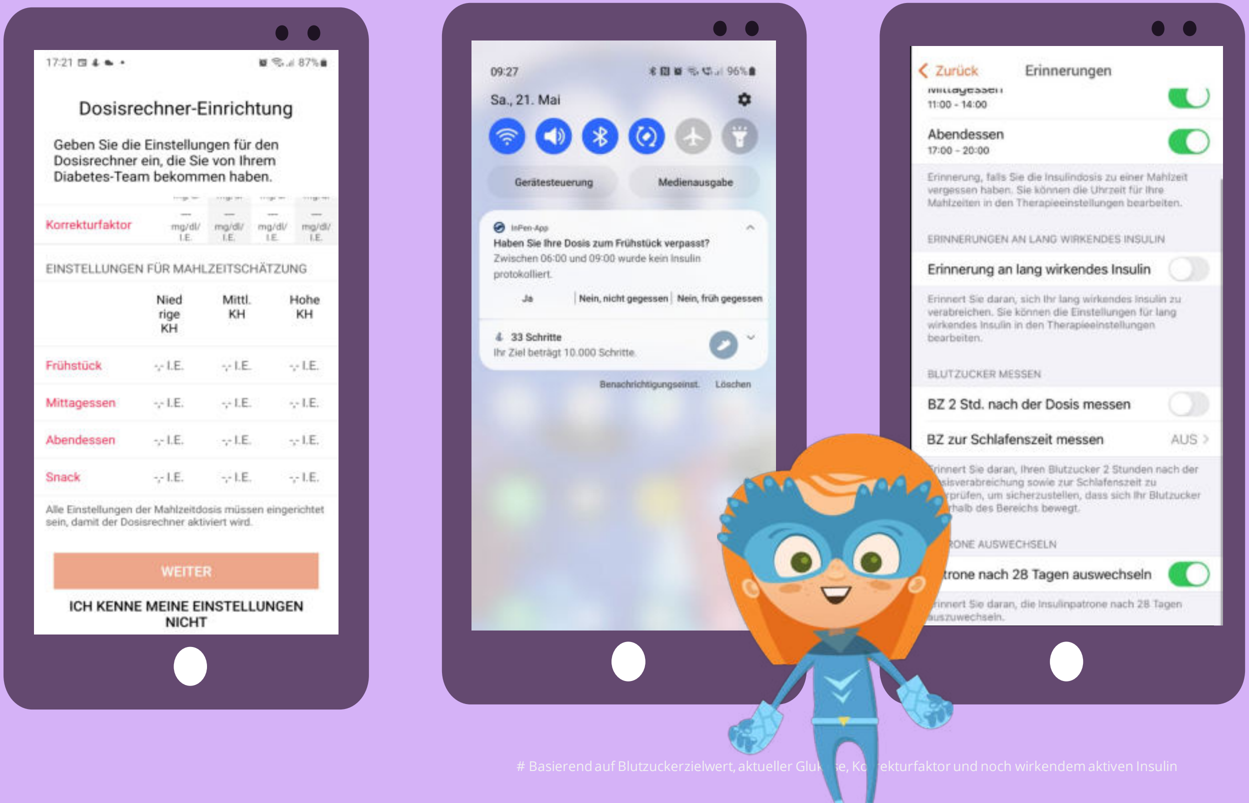
Haben Sie Ihre Dosis zum Frühstück verpasst?

Zwischen 06:00 und 09:00 wurde kein Insulin protokolliert.

Ja
Nein, nicht gegessen
Nein, früh gegessen

# Basierend auf Blutzuckerzielwert, aktueller Glukose, Korrekturfaktor und noch wirkendem aktiven Insulin

System Übersicht



17:21 87%

Dosisrechner-Einrichtung

Geben Sie die Einstellungen für den Dosisrechner ein, die Sie von Ihrem Diabetes-Team bekommen haben.

Korrekturfaktor — mg/dl/ I.E. — mg/dl/ I.E. — mg/dl/ I.E. — mg/dl/ I.E.

EINSTELLUNGEN FÜR MAHLZEITSCHÄTZUNG

	Niedrige KH	Mittl. KH	Hohe KH
Frühstück	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Mittagessen	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Abendessen	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.
Snack	-,- I.E.	-,- I.E.	-,- I.E.

Alle Einstellungen der Mahlzeitdosis müssen eingerichtet sein, damit der Dosisrechner aktiviert wird.

WEITER

ICH KENNE MEINE EINSTELLUNGEN NICHT

09:27 96%

Sa., 21. Mai

InPen-App

Haben Sie Ihre Dosis zum Frühstück verpasst?

Zwischen 06:00 und 09:00 wurde kein Insulin protokolliert.

33 Schritte

Ihr Ziel beträgt 10.000 Schritte.

Erinnerungen

Mittagessen
11:00 - 14:00

Abendessen
17:00 - 20:00

Erinnerung, falls Sie die Insulindosis zu einer Mahlzeit vergessen haben. Sie können die Uhrzeit für Ihre Mahlzeiten in den Therapieeinstellungen bearbeiten.

ERINNERUNGEN AN LANG WIRKENDES INSULIN

Erinnerung an lang wirkendes Insulin

Erinnert Sie daran, sich Ihr lang wirkendes Insulin zu verabreichen. Sie können die Einstellungen für lang wirkendes Insulin in den Therapieeinstellungen bearbeiten.

BLUTZUCKER MESSEN

BZ 2 Std. nach der Dosis messen

BZ zur Schlafenszeit messen AUS

rinnert Sie daran, Ihren Blutzucker 2 Stunden nach der sisverabreichung sowie zur Schlafenszeit zu rprüfen, um sicherzustellen, dass sich Ihr Blutzucker rhalb des Bereichs bewegt.

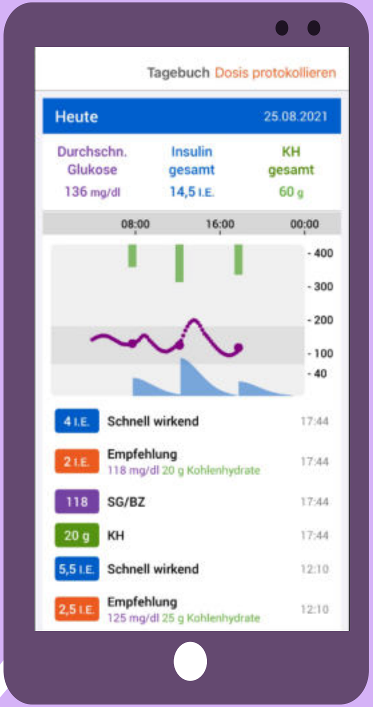
RONE AUSWECHSELN

trone nach 28 Tagen auswechseln

rinnert Sie daran, die Insulinpatrone nach 28 Tagen auszuwechseln.

# Basierend auf Blutzuckerzielwert, aktueller Gluk se, Ko rekturfaktor und noch wirkendem aktiven Insulin

System Übersicht



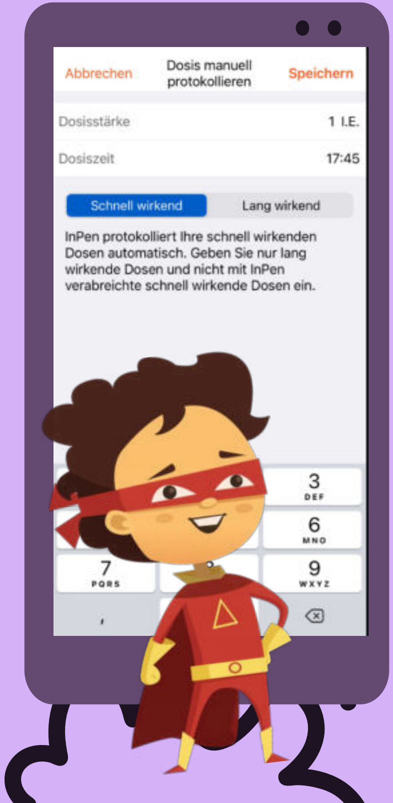
08:00
16:00
00:00
400
300
200
100
40

Tagebuch Dosis protokollieren

Heute 25.08.2021

Durchschn. Glukose	Insulin gesamt	KH gesamt
136 mg/dl	14,5 I.E.	60 g

4 I.E.	Schnell wirkend	17:44
2 I.E.	Empfehlung 118 mg/dl 20 g Kohlenhydrate	17:44
118	SG/BZ	17:44
20 g	KH	17:44
5,5 I.E.	Schnell wirkend	12:10
2,5 I.E.	Empfehlung 125 mg/dl 25 g Kohlenhydrate	12:10



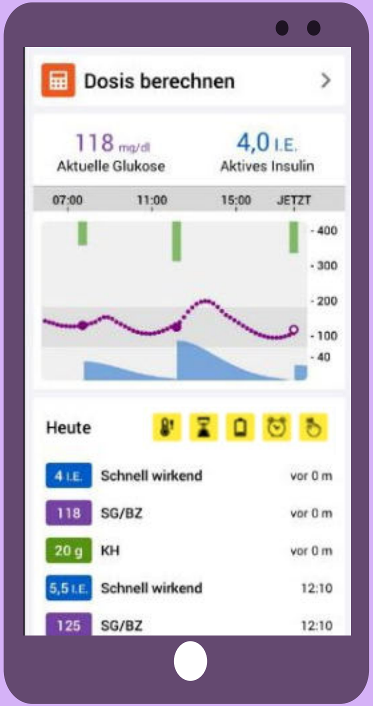
Abbrechen
Speichern
Schnell wirkend
Lang wirkend
3 DEF
6 MNO
7 PQRS
9 WXYZ

Dosis manuell protokollieren

Dosisstärke 1 I.E.

Dosiszeit 17:45

InPen protokolliert Ihre schnell wirkenden Dosen automatisch. Geben Sie nur lang wirkende Dosen und nicht mit InPen verabreichte schnell wirkende Dosen ein.



07:00
11:00
15:00
JETZT
400
300
200
100
40

Dosis berechnen

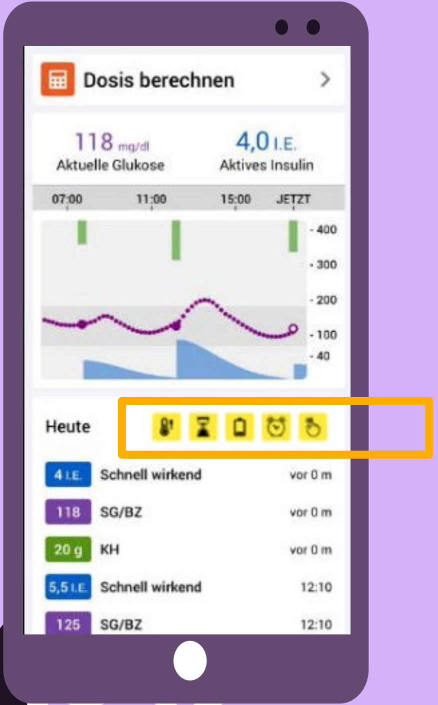
118 mg/dl Aktuelle Glukose

4,0 I.E. Aktives Insulin

Heute

4 I.E.	Schnell wirkend	vor 0 m
118	SG/BZ	vor 0 m
20 g	KH	vor 0 m
5,5 I.E.	Schnell wirkend	12:10
125	SG/BZ	12:10

System Übersicht



Dosis berechnen

118 mg/dl Aktuelle Glukose

4,0 I.E. Aktives Insulin

Heute

4 I.E.	Schnell wirkend	vor 0 m
118	SG/BZ	vor 0 m
20 g	KH	vor 0 m
5,5 I.E.	Schnell wirkend	12:10
125	SG/BZ	12:10

Erinnerung an Mahlzeitdosis: Die Dosiserinnerung ist aktiviert und während des Zeitfensters wurde keine Dosis abgegeben.

Erinnerung an lang wirkendes Insulin: Die Erinnerung an lang wirkendes Insulin ist aktiviert und zum Zeitpunkt der Erinnerung wurde keine Abgabe von lang wirkendem Insulin aufgezeichnet.

Batterie schwach: Der InPen™ erreicht das Ende seiner 1-jährigen Lebensdauer und muss ersetzt werden.

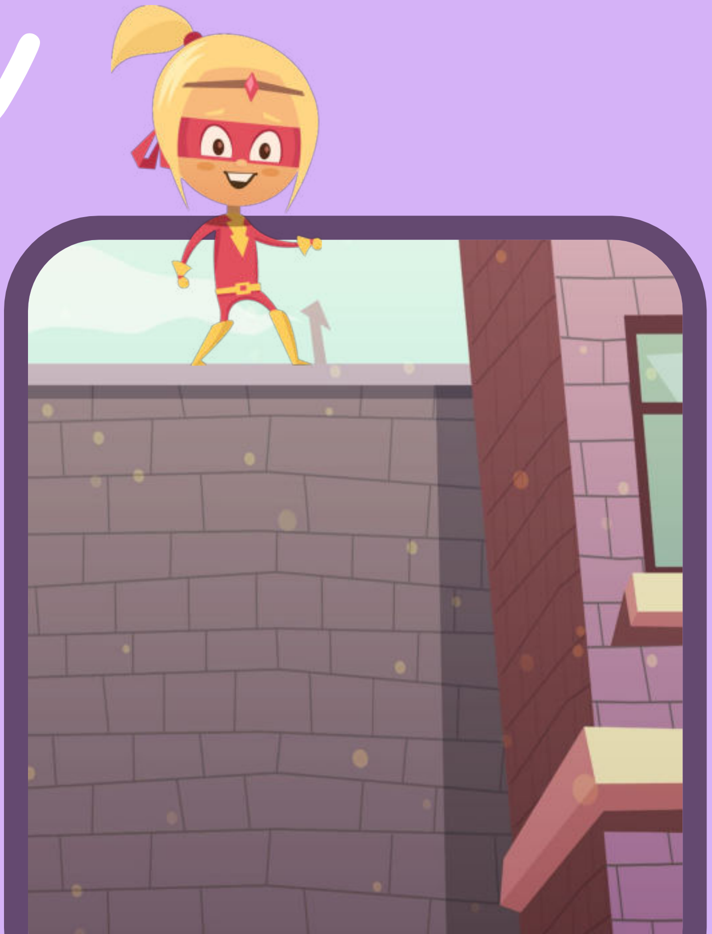
Temperatur: InPen™ App erkennt eine sehr hohe (> 37 °C) oder sehr niedrige (< 0 °C) Temperatur, sodass der Benutzer einen Austausch der Insulinpatrone in Betracht ziehen sollte.

Insulinalter: Die Patronenwechselerinnerung ist aktiviert und die InPen™ App hat in den letzten 28 Tagen kein Einsetzen einer neuen Patrone erkannt.

03

SmartPen System

Wird was besser?



Bolusrechner gegen Kopfrechner

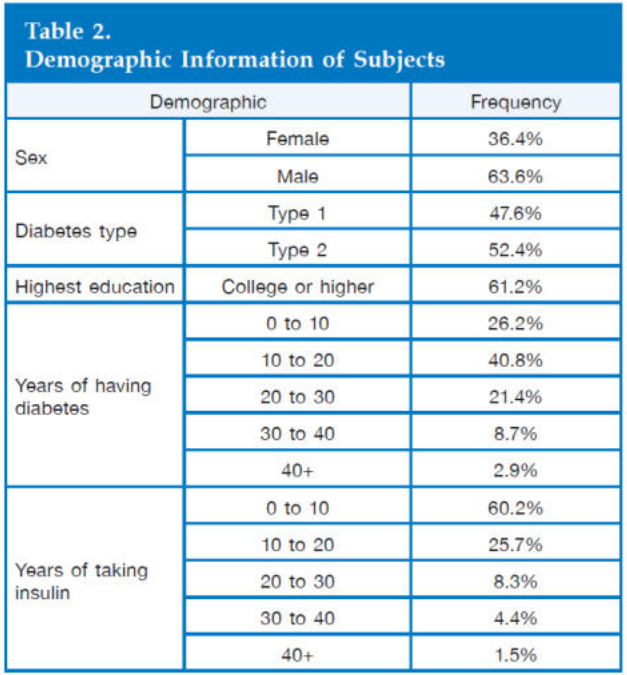


Table 2.
Demographic Information of Subjects

Demographic		Frequency
Sex	Female	36.4%
	Male	63.6%
Diabetes type	Type 1	47.6%
	Type 2	52.4%
Highest education	College or higher	61.2%
Years of having diabetes	0 to 10	26.2%
	10 to 20	40.8%
	20 to 30	21.4%
	30 to 40	8.7%
	40+	2.9%
Years of taking insulin	0 to 10	60.2%
	10 to 20	25.7%
	20 to 30	8.3%
	30 to 40	4.4%
	40+	1.5%

207 Patienten T1/2

13 bis 83 Jahre

409 Berechnungen

Allen Sussman, Performance of a Glucose Meter with a Built-In Automated Bolus Calculator versus Manual Bolus Calculation in Insulin-Using Subjects , Journal of Diabetes Science and Technology Volume 6, Issue 2, March 2012

Bolusrechner gegen Kopfrechner

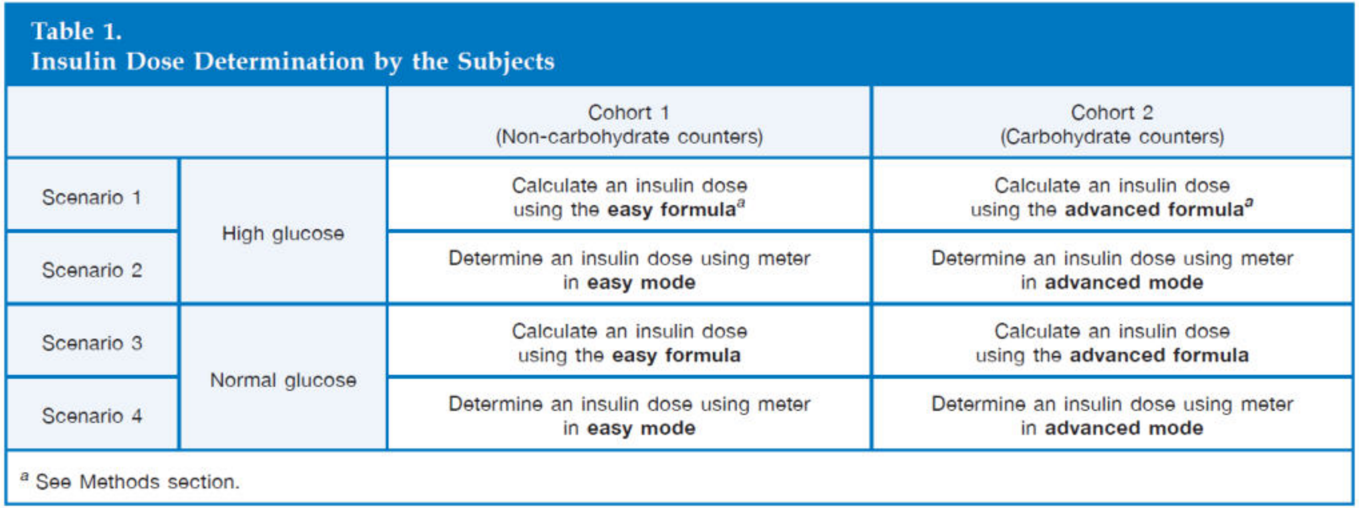


Table 1.
Insulin Dose Determination by the Subjects

		Cohort 1 (Non-carbohydrate counters)	Cohort 2 (Carbohydrate counters)
Scenario 1	High glucose	Calculate an insulin dose using the **easy formula**[a]	Calculate an insulin dose using the **advanced formula**[a]
Scenario 2		Determine an insulin dose using meter in **easy mode**	Determine an insulin dose using meter in **advanced mode**
Scenario 3	Normal glucose	Calculate an insulin dose using the **easy formula**	Calculate an insulin dose using the **advanced formula**
Scenario 4		Determine an insulin dose using meter in **easy mode**	Determine an insulin dose using meter in **advanced mode**

[a] See Methods section.

Allen Sussman, Performance of a Glucose Meter with a Built-In Automated Bolus Calculator versus Manual Bolus Calculation in Insulin-Using Subjects , Journal of Diabetes Science and Technology Volume 6, Issue 2, March 2012

Bolusrechner gegen Kopfrechner

Erweiterter Modus:

Insulindosis = (gKH / Insulin-KH-Verhältnis)
+ (aktueller BZ – Ziel BZ) / Korrekturfaktor

Einfacher Modus:

Insulindosis = (feste Mahlzeitendosis)
+ (aktueller BZ – Ziel BZ) / Korrekturfaktor

DR. CH. NAGEL-REUPER & S. SCHLÜTER
Diabetologische Schwerpunktpraxis

Allen Sussman, Performance of a Glucose Meter with a Built-In Automated Bolus Calculator versus Manual Bolus Calculation in Insulin-Using Subjects , Journal of Diabetes Science and Technology Volume 6, Issue 2, March 2012

Bolusrechner gegen Kopfrechner

Beispiel:

Insulin-KH-Verhältnis: 20 bedeutet

1 IE für 20 gKH

Korrekturfaktor: 30 bedeutet

1 IE senkt 30 mg/dl den BZ

Erweiterter Modus:

Insulindosis = (gKH / Insulin-KH-Verhältnis)

+ (aktueller BZ – Ziel BZ) / Korrekturfaktor

Erweiterter Modus:

Insulindosis = (40 / 20)

+ (200 – 120) / 30

4,66666

Allen Sussman, Performance of a Glucose Meter with a Built-In Automated Bolus Calculator versus Manual Bolus Calculation in Insulin-Using Subjects , Journal of Diabetes Science and Technology Volume 6, Issue 2, March 2012

DR. CH. NAGEL-REUPER & S. SCHLÜTER
Diabetologische Schwerpunktpraxis

Bolusrechner gegen Kopfrechner

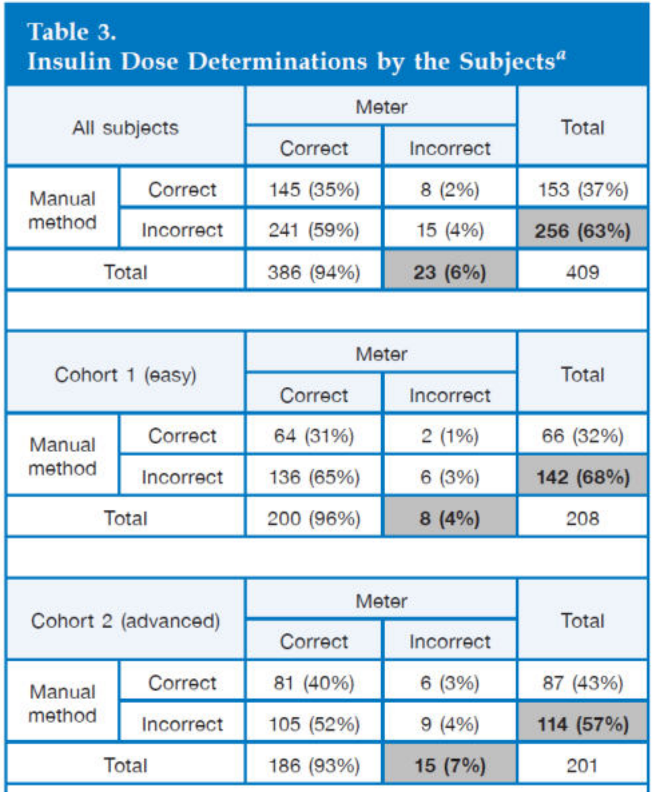


Table 3.
Insulin Dose Determinations by the Subjects[a]

All subjects		Meter		Total
		Correct	Incorrect	
Manual method	Correct	145 (35%)	8 (2%)	153 (37%)
	Incorrect	241 (59%)	15 (4%)	**256 (63%)**
Total		386 (94%)	**23 (6%)**	409
Cohort 1 (easy)		Meter		Total
		Correct	Incorrect	
Manual method	Correct	64 (31%)	2 (1%)	66 (32%)
	Incorrect	136 (65%)	6 (3%)	**142 (68%)**
Total		200 (96%)	**8 (4%)**	208
Cohort 2 (advanced)		Meter		Total
		Correct	Incorrect	
Manual method	Correct	81 (40%)	6 (3%)	87 (43%)
	Incorrect	105 (52%)	9 (4%)	**114 (57%)**
Total		186 (93%)	**15 (7%)**	201

DR. CH. NAGEL-REUPER & S. SCHLÜTER
Diabetologische Schwerpunktpraxis

Allen Sussman, Performance of a Glucose Meter with a Built-In Automated Bolus Calculator versus Manual Bolus Calculation in Insulin-Using Subjects , Journal of Diabetes Science and Technology Volume 6, Issue 2, March 2012

Bolusrechner gegen Kopfrechner

Insulindosisfehler Bolusrechner:

-7 bis +16 IE

Insulindosisfehler Eigenberechnung:

-12 bis +135 IE

DR. CH. NAGEL-REUPER & S. SCHLÜTER
Diabetologische Schwerpunktpraxis

Allen Sussman, Performance of a Glucose Meter with a Built-In Automated Bolus Calculator versus Manual Bolus Calculation in Insulin-Using Subjects , Journal of Diabetes Science and Technology Volume 6, Issue 2, March 2012

Bolusrechner gegen Kopfrechner

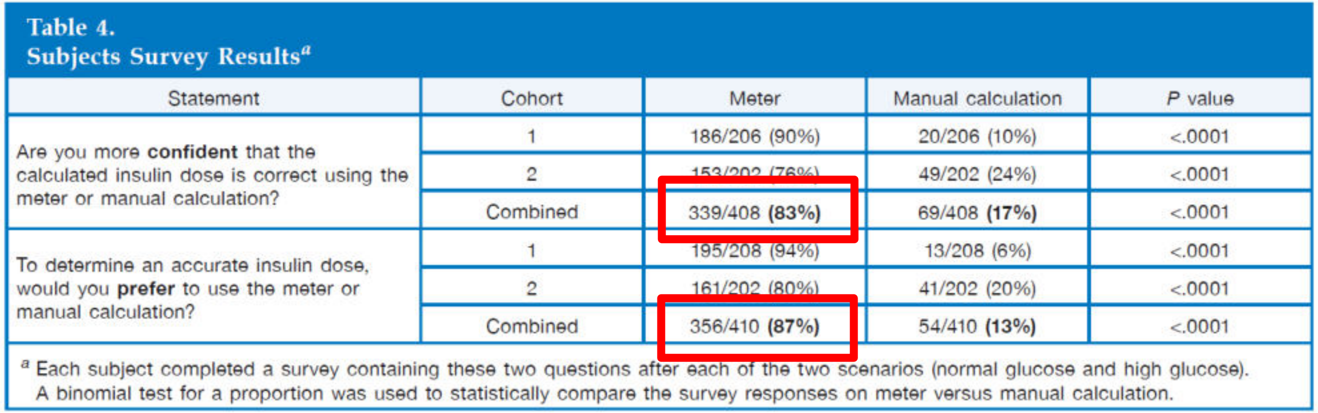


Table 4.
Subjects Survey Results[a]

Statement	Cohort	Meter	Manual calculation	*P* value
Are you more **confident** that the calculated insulin dose is correct using the meter or manual calculation?	1	186/206 (90%)	20/206 (10%)	<.0001
	2	153/202 (76%)	49/202 (24%)	<.0001
	Combined	339/408 **(83%)**	69/408 **(17%)**	<.0001
To determine an accurate insulin dose, would you **prefer** to use the meter or manual calculation?	1	195/208 (94%)	13/208 (6%)	<.0001
	2	161/202 (80%)	41/202 (20%)	<.0001
	Combined	356/410 **(87%)**	54/410 **(13%)**	<.0001

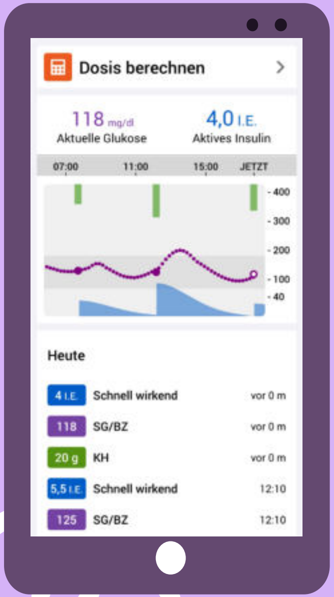
[a] Each subject completed a survey containing these two questions after each of the two scenarios (normal glucose and high glucose). A binomial test for a proportion was used to statistically compare the survey responses on meter versus manual calculation.

DR. CH. NAGEL-REUPER & S. SCHLÜTER
Diabetologische Schwerpunktpraxis

Allen Sussman, Performance of a Glucose Meter with a Built-In Automated Bolus Calculator versus Manual Bolus Calculation in Insulin-Using Subjects , Journal of Diabetes Science and Technology Volume 6, Issue 2, March 2012

SmartPen System Probleme

Begrenzte Glukosedaten



Dosis berechnen
07:00
11:00
15:00
JETZT
400
300
200
100
40

118 mg/dl Aktuelle Glukose

4,0 I.E. Aktives Insulin

Heute

4 I.E. Schnell wirkend vor 0 m

118 SG/BZ vor 0 m

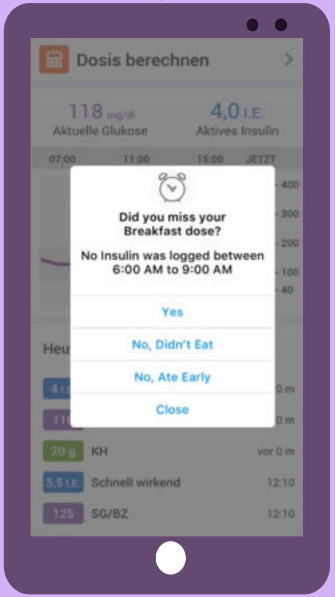
20 g KH vor 0 m

5,5 I.E. Schnell wirkend 12:10

125 SG/BZ 12:10

Kontinuierliches Glukosemonitoring

Verpasste Dosen



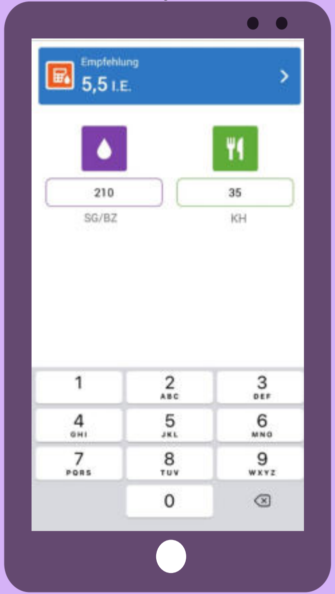
Dosis berechnen
Yes
No, Didn't Eat
No, Ate Early
Close

Did you miss your Breakfast dose?

No Insulin was logged between 6:00 AM to 9:00 AM

Insulindosiserinnerung

Falsch berechnete Dosen



1
2 ABC
3 DEF
4 GHI
5 JKL
6 MNO
7 PQRS
8 TUV
9 WXYZ
0

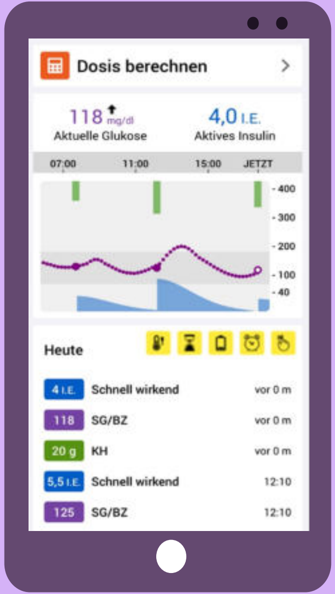
Empfehlung 5,5 I.E.

SG/BZ 210

KH 35

Dosisrechner

Insulin-Überlappung



Dosis berechnen
07:00
11:00
15:00
JETZT
400
300
200
100
40

118 mg/dl Aktuelle Glukose

4,0 I.E. Aktives Insulin

Heute

4 I.E. Schnell wirkend vor 0 m

118 SG/BZ vor 0 m

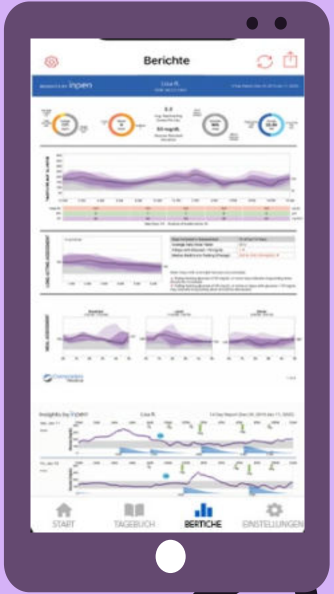
20 g KH vor 0 m

5,5 I.E. Schnell wirkend 12:10

125 SG/BZ 12:10

Verfolgung der Insulinwirkdauer

Fehlende Daten



Berichte
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

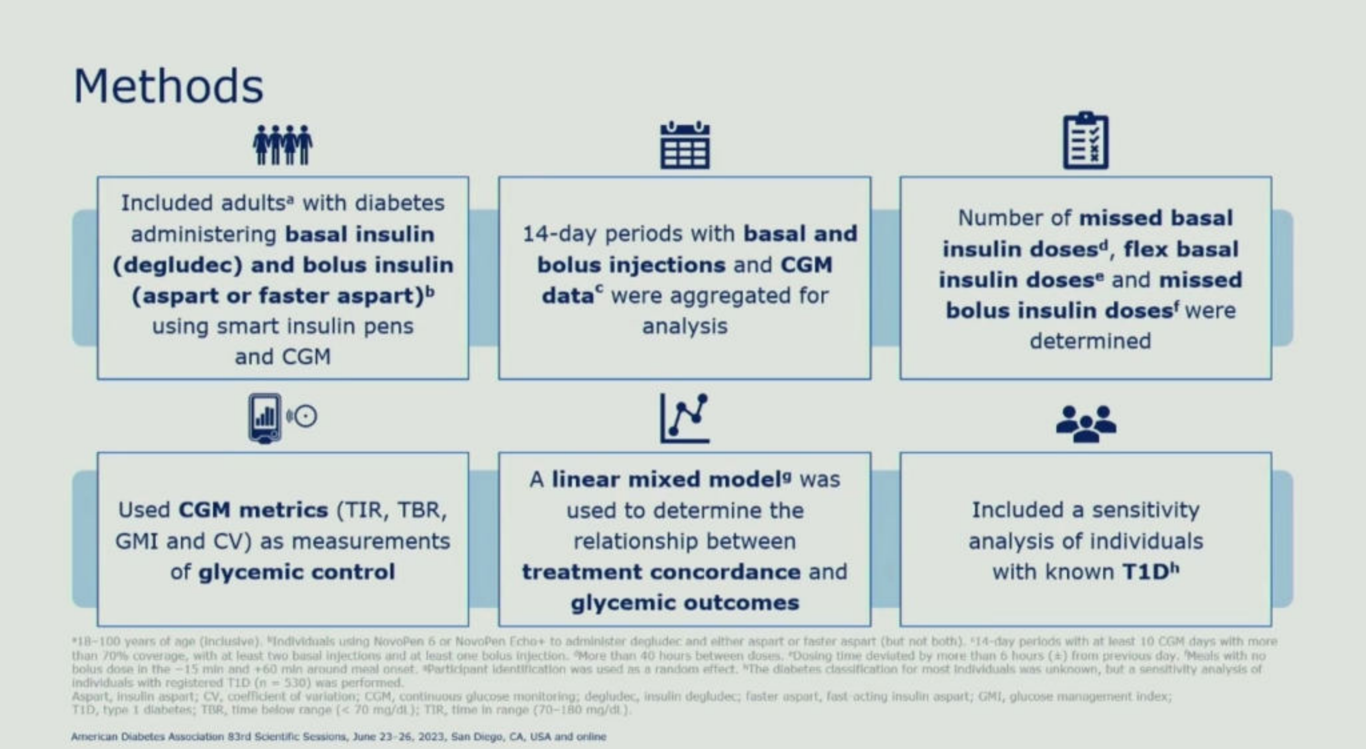
Gemeinsam nutzbare Insight-Berichte

04

SmartPen System

Brauchen wir das?

ADA - San Diego



Methods

Included adults[a] with diabetes administering **basal insulin (degludec) and bolus insulin (aspart or faster aspart)**[b] using smart insulin pens and CGM

14-day periods with **basal and bolus injections** and **CGM data**[c] were aggregated for analysis

Number of **missed basal insulin doses**[d], **flex basal insulin doses**[e] and **missed bolus insulin doses**[f] were determined

Used **CGM metrics** (TIR, TBR, GMI and CV) as measurements of **glycemic control**

A **linear mixed model**[g] was used to determine the relationship between **treatment concordance** and **glycemic outcomes**

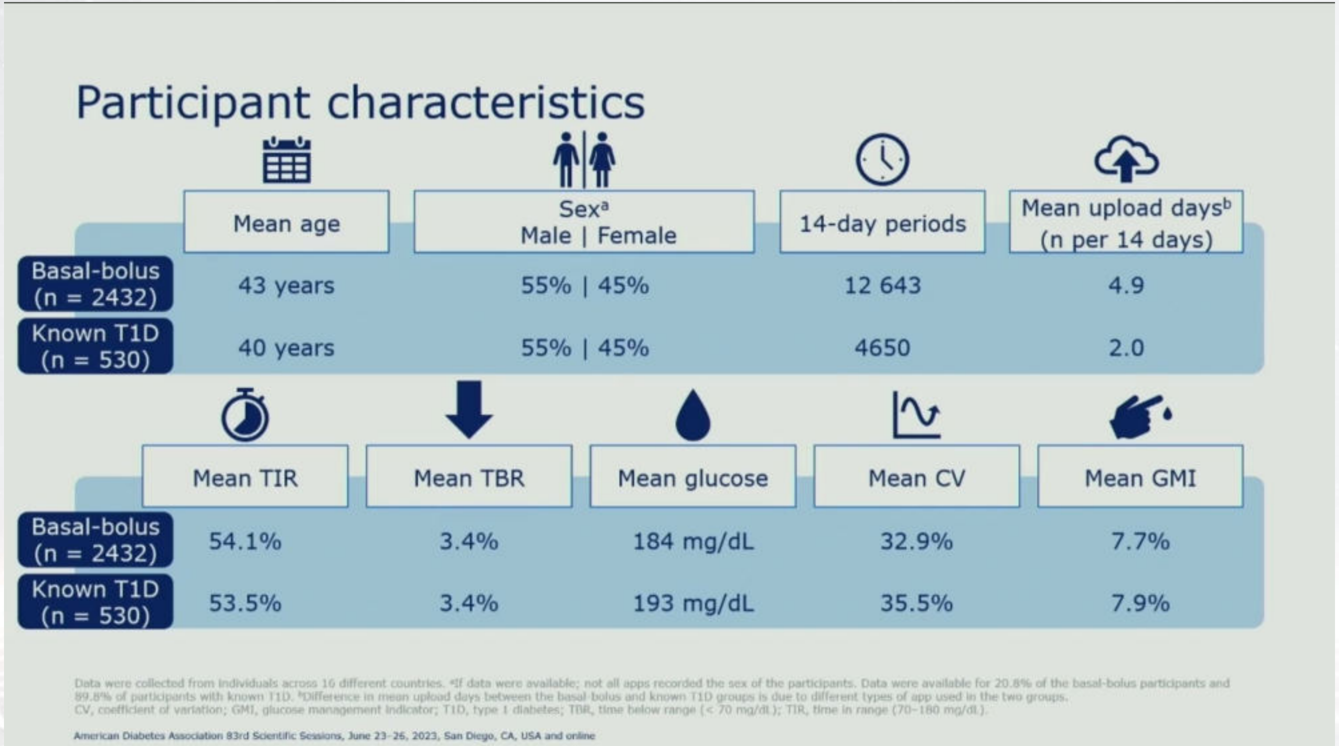
Included a sensitivity analysis of individuals with known **T1D**[h]

[a] 18–100 years of age (inclusive). [b] Individuals using NovoPen 6 or NovoPen Echo+ to administer degludec and either aspart or faster aspart (but not both). [c] 14-day periods with at least 10 CGM days with more than 70% coverage, with at least two basal injections and at least one bolus injection. [d] More than 40 hours between doses. [e] Dosing time deviated by more than 6 hours (±) from previous day. [f] Meals with no bolus dose in the −15 min and +60 min around meal onset. [g] Participant identification was used as a random effect. [h] The diabetes classification for most individuals was unknown, but a sensitivity analysis of individuals with registered T1D (n = 530) was performed.

Aspart, insulin aspart; CV, coefficient of variation; CGM, continuous glucose monitoring; degludec, insulin degludec; faster aspart, fast-acting insulin aspart; GMI, glucose management index; T1D, type 1 diabetes; TBR, time below range (< 70 mg/dL); TIR, time in range (70–180 mg/dL).

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23–26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego



Participant characteristics

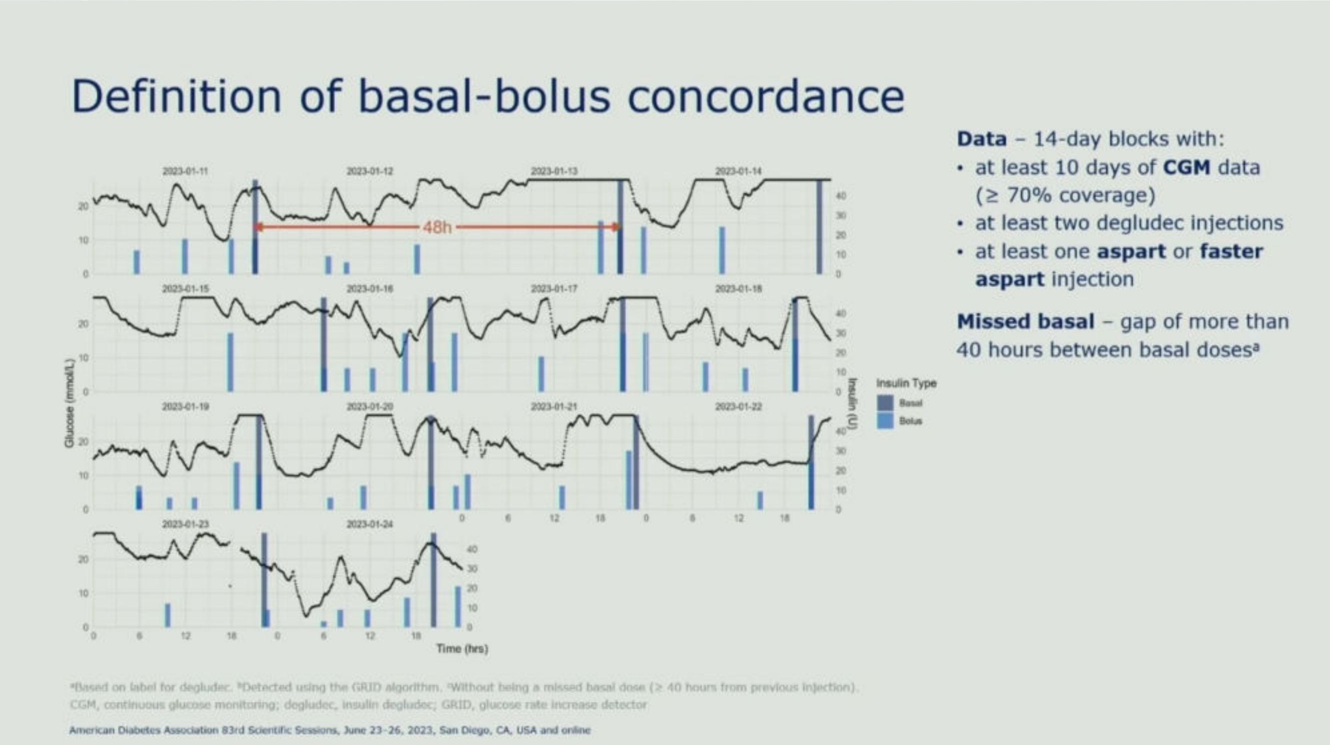
	Mean age	Sex[a] Male | Female	14-day periods	Mean upload days[b] (n per 14 days)
Basal-bolus (n = 2432)	43 years	55% | 45%	12 643	4.9
Known T1D (n = 530)	40 years	55% | 45%	4650	2.0

	Mean TIR	Mean TBR	Mean glucose	Mean CV	Mean GMI
Basal-bolus (n = 2432)	54.1%	3.4%	184 mg/dL	32.9%	7.7%
Known T1D (n = 530)	53.5%	3.4%	193 mg/dL	35.5%	7.9%

Data were collected from individuals across 16 different countries. [a]If data were available; not all apps recorded the sex of the participants. Data were available for 20.8% of the basal-bolus participants and 89.8% of participants with known T1D. [b]Difference in mean upload days between the basal-bolus and known T1D groups is due to different types of app used in the two groups.
CV, coefficient of variation; GMI, glucose management indicator; T1D, type 1 diabetes; TBR, time below range (< 70 mg/dL); TIR, time in range (70–180 mg/dL).

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23–26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego



Definition of basal-bolus concordance

Data – 14-day blocks with:

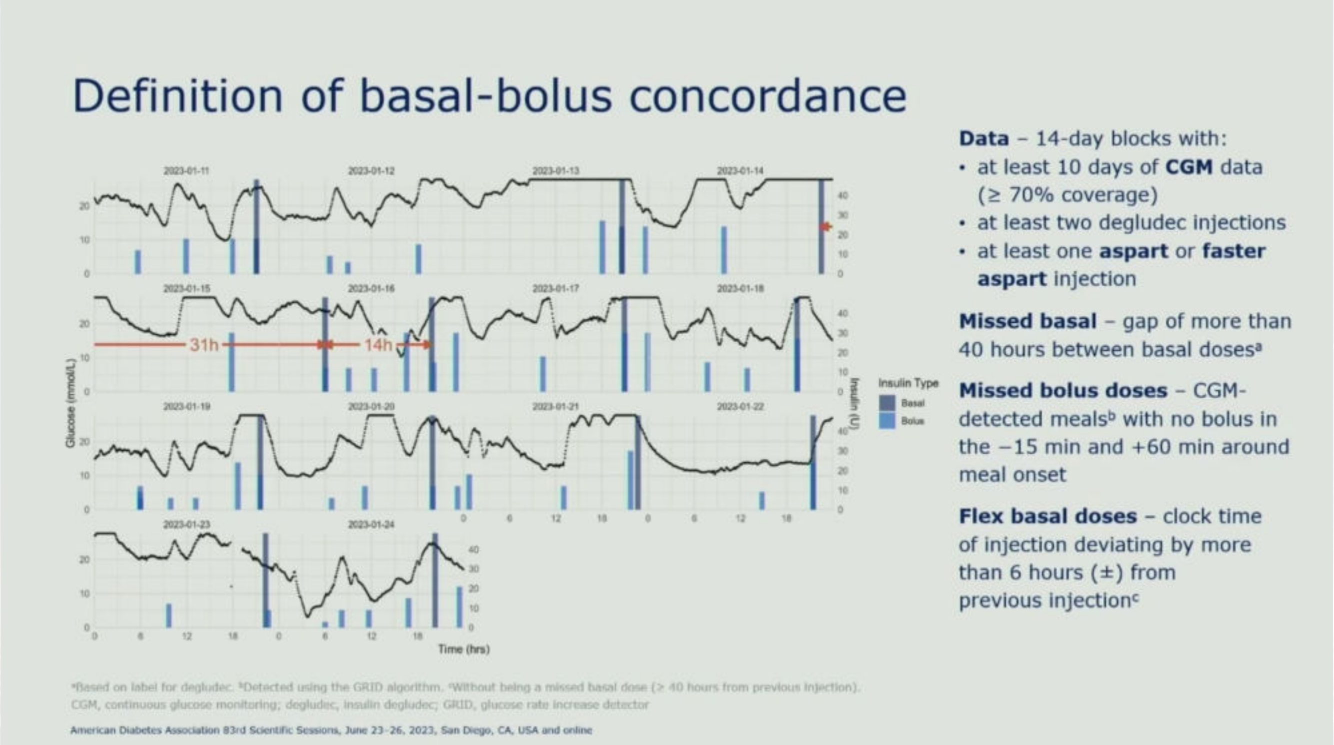
- at least 10 days of **CGM** data ($\geq$ 70% coverage)
- at least two degludec injections
- at least one **aspart** or **faster aspart** injection

Missed basal – gap of more than 40 hours between basal doses[a]

[a] Based on label for degludec. [b] Detected using the GRID algorithm. [c] Without being a missed basal dose ($\geq$ 40 hours from previous injection).
CGM, continuous glucose monitoring; degludec, insulin degludec; GRID, glucose rate increase detector

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23–26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego



Definition of basal-bolus concordance

Data – 14-day blocks with:

- at least 10 days of **CGM** data (≥ 70% coverage)
- at least two degludec injections
- at least one **aspart** or **faster aspart** injection

Missed basal – gap of more than 40 hours between basal doses[a]

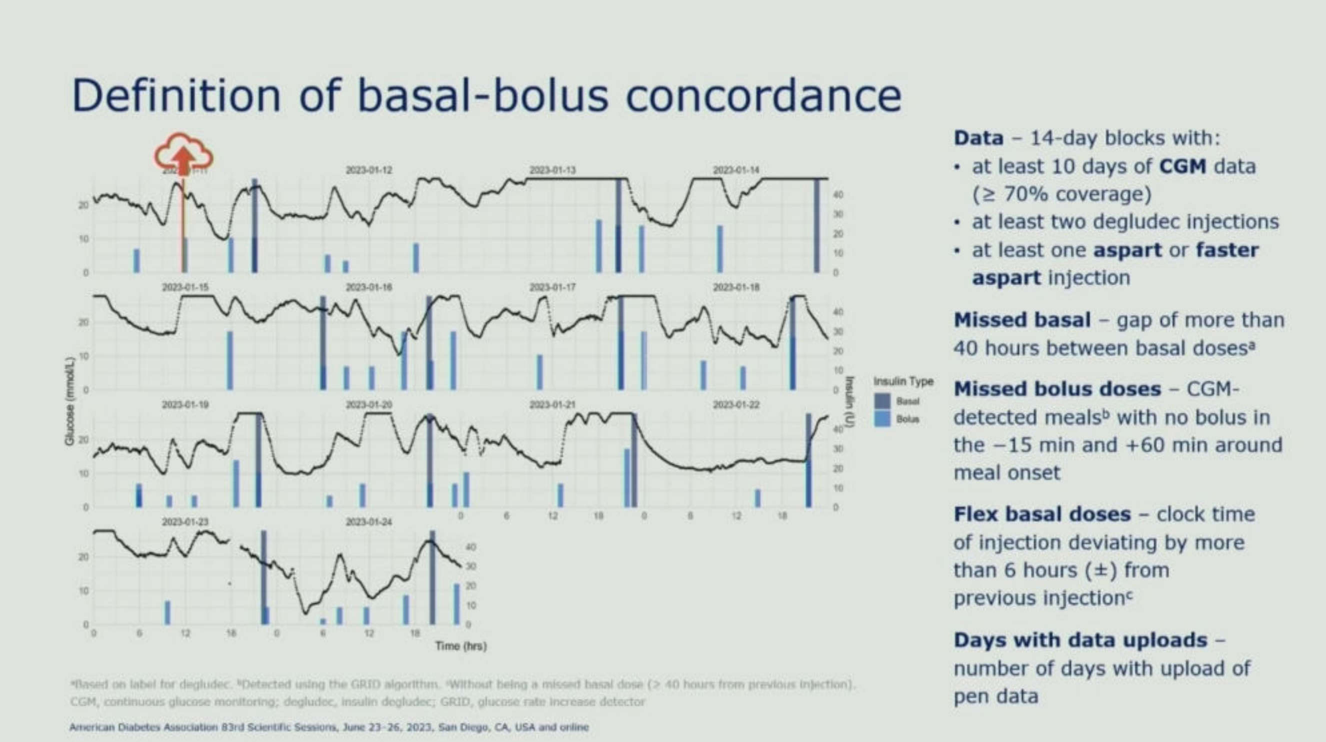
Missed bolus doses – CGM-detected meals[b] with no bolus in the −15 min and +60 min around meal onset

Flex basal doses – clock time of injection deviating by more than 6 hours (±) from previous injection[c]

[a] Based on label for degludec. [b] Detected using the GRID algorithm. [c] Without being a missed basal dose (≥ 40 hours from previous injection).
CGM, continuous glucose monitoring; degludec, insulin degludec; GRID, glucose rate increase detector

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23–26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego



Definition of basal-bolus concordance

Data – 14-day blocks with:

- at least 10 days of **CGM** data (≥ 70% coverage)
- at least two degludec injections
- at least one **aspart** or **faster aspart** injection

Missed basal – gap of more than 40 hours between basal doses[a]

Missed bolus doses – CGM-detected meals[b] with no bolus in the −15 min and +60 min around meal onset

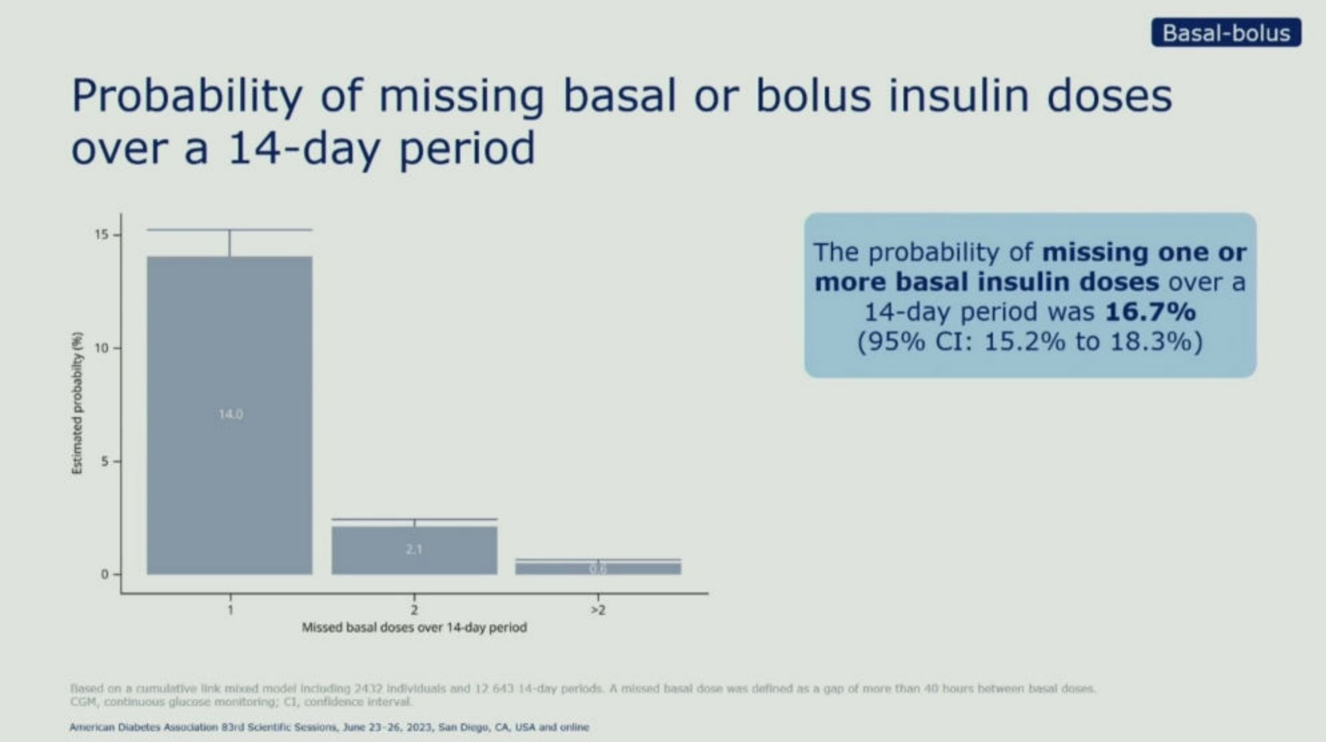
Flex basal doses – clock time of injection deviating by more than 6 hours (±) from previous injection[c]

Days with data uploads – number of days with upload of pen data

[a] Based on label for degludec. [b] Detected using the GRID algorithm. [c] Without being a missed basal dose (≥ 40 hours from previous injection).
CGM, continuous glucose monitoring; degludec, insulin degludec; GRID, glucose rate increase detector

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23–26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego



Basal-bolus

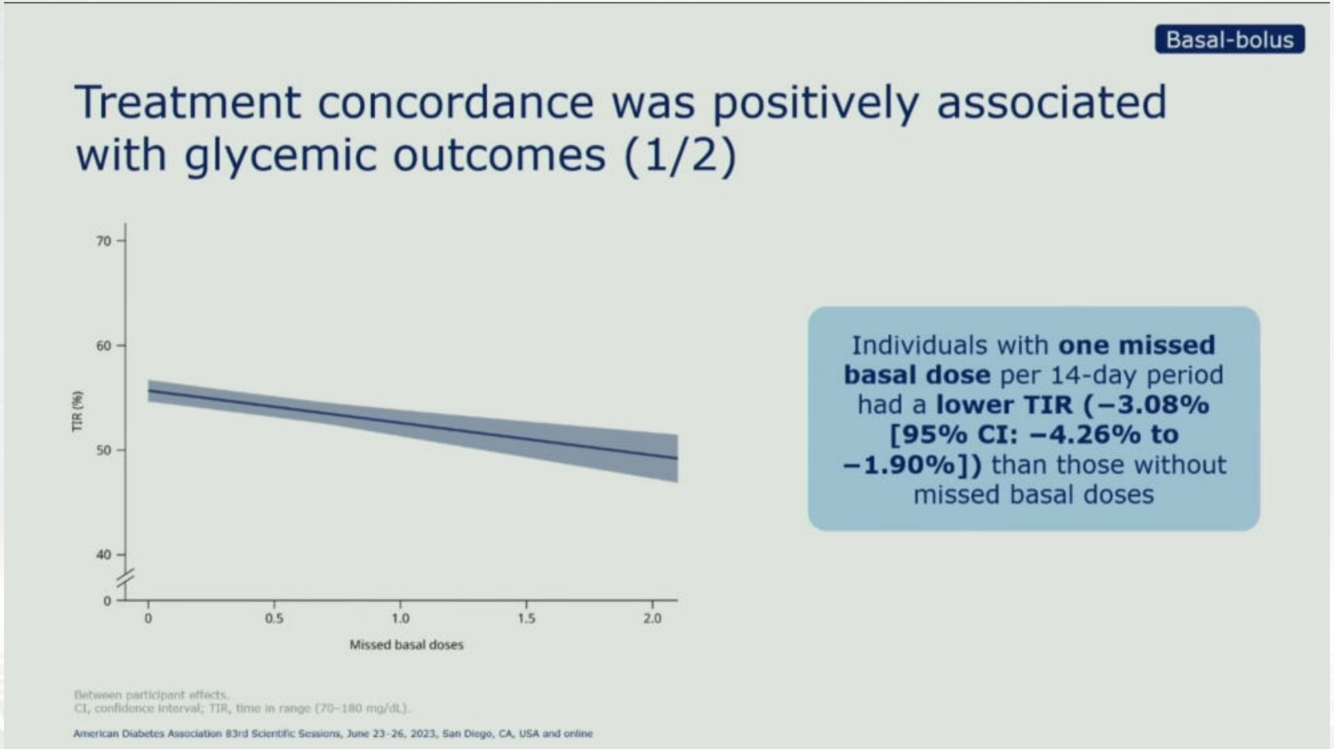
Probability of missing basal or bolus insulin doses over a 14-day period

The probability of **missing one or more basal insulin doses** over a 14-day period was **16.7%** (95% CI: 15.2% to 18.3%)

Based on a cumulative link mixed model including 2432 individuals and 12 643 14-day periods. A missed basal dose was defined as a gap of more than 40 hours between basal doses.
CGM, continuous glucose monitoring; CI, confidence interval.

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23-26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego



Basal-bolus

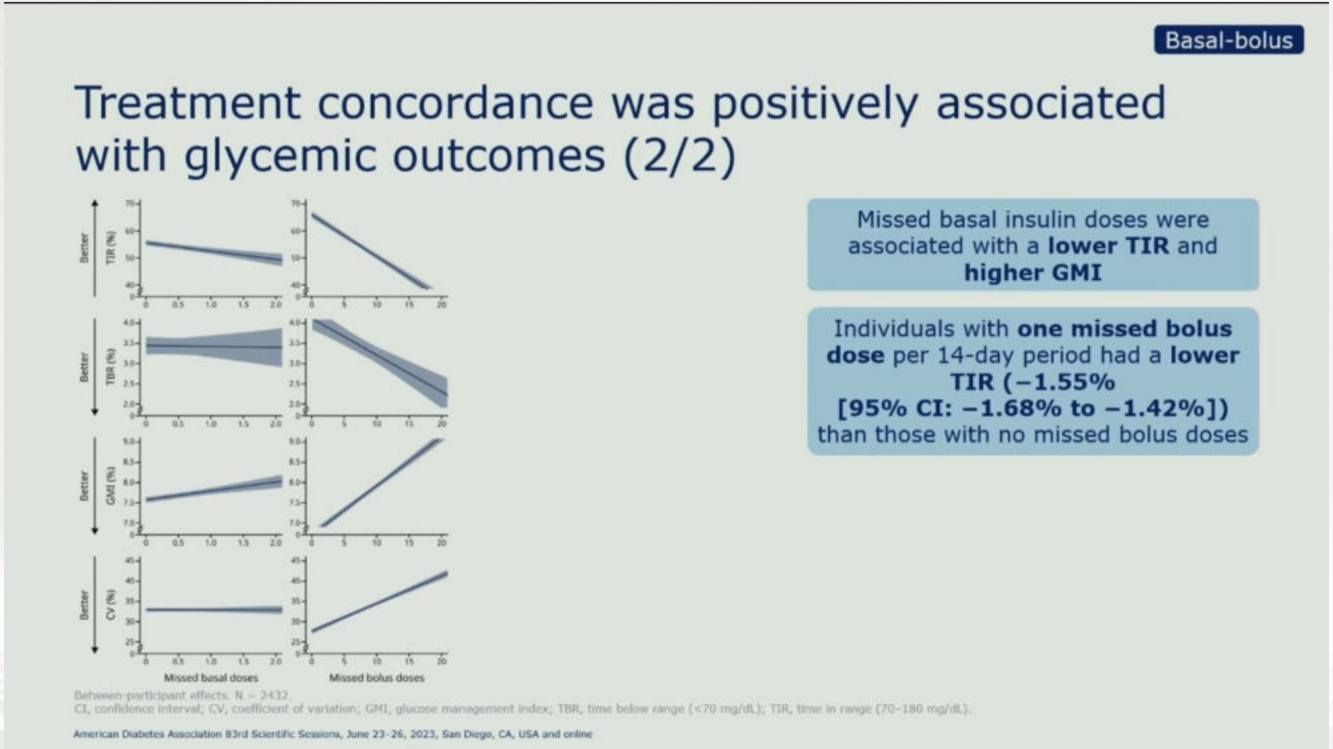
Treatment concordance was positively associated with glycemic outcomes (1/2)

Individuals with **one missed basal dose** per 14-day period had a **lower TIR (−3.08% [95% CI: −4.26% to −1.90%])** than those without missed basal doses

Between participant effects.
CI, confidence interval; TIR, time in range (70–180 mg/dL).

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23–26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego



Basal-bolus

Treatment concordance was positively associated with glycemic outcomes (2/2)

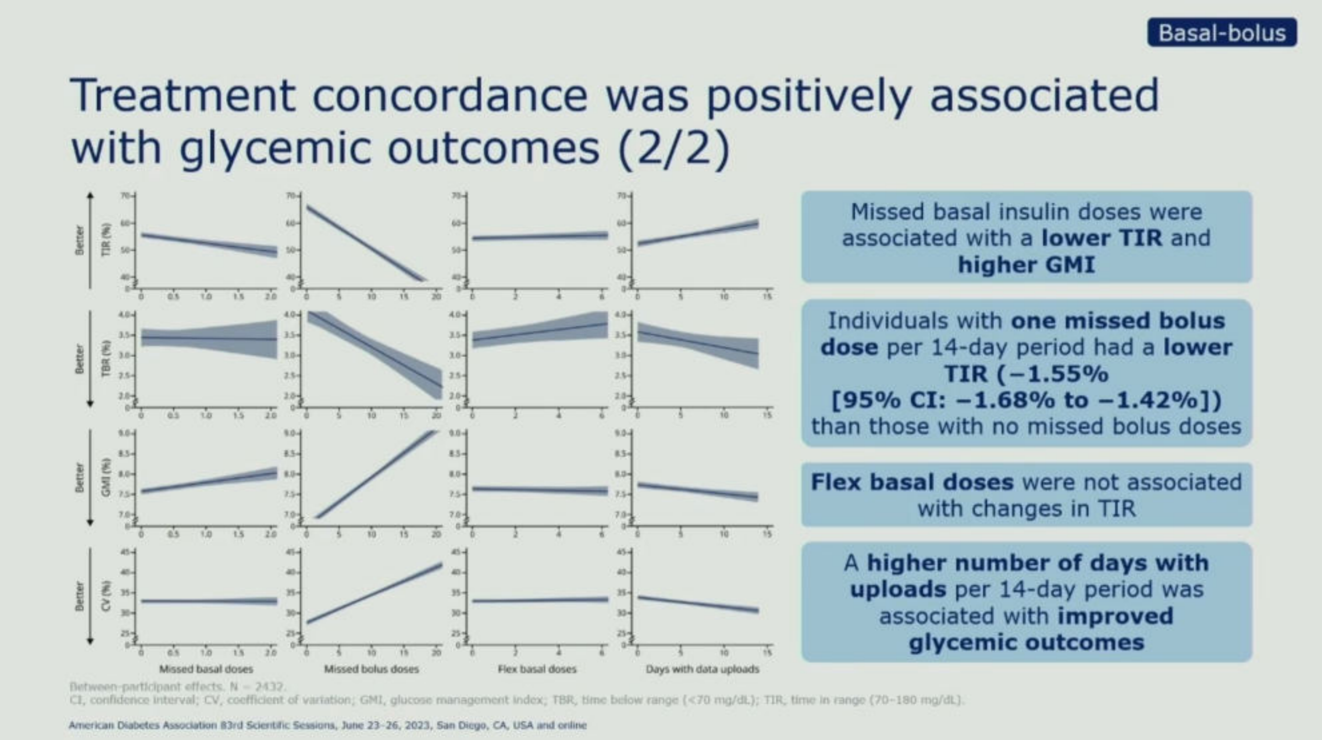
Missed basal insulin doses were associated with a **lower TIR** and **higher GMI**

Individuals with **one missed bolus dose** per 14-day period had a **lower TIR (−1.55% [95% CI: −1.68% to −1.42%])** than those with no missed bolus doses

Between-participant effects. N = 2432.
CI, confidence interval; CV, coefficient of variation; GMI, glucose management index; TBR, time below range (<70 mg/dL); TIR, time in range (70–180 mg/dL).

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23-26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego



Basal-bolus

Treatment concordance was positively associated with glycemic outcomes (2/2)

Missed basal insulin doses were associated with a **lower TIR** and **higher GMI**

Individuals with **one missed bolus dose** per 14-day period had a **lower TIR (−1.55% [95% CI: −1.68% to −1.42%])** than those with no missed bolus doses

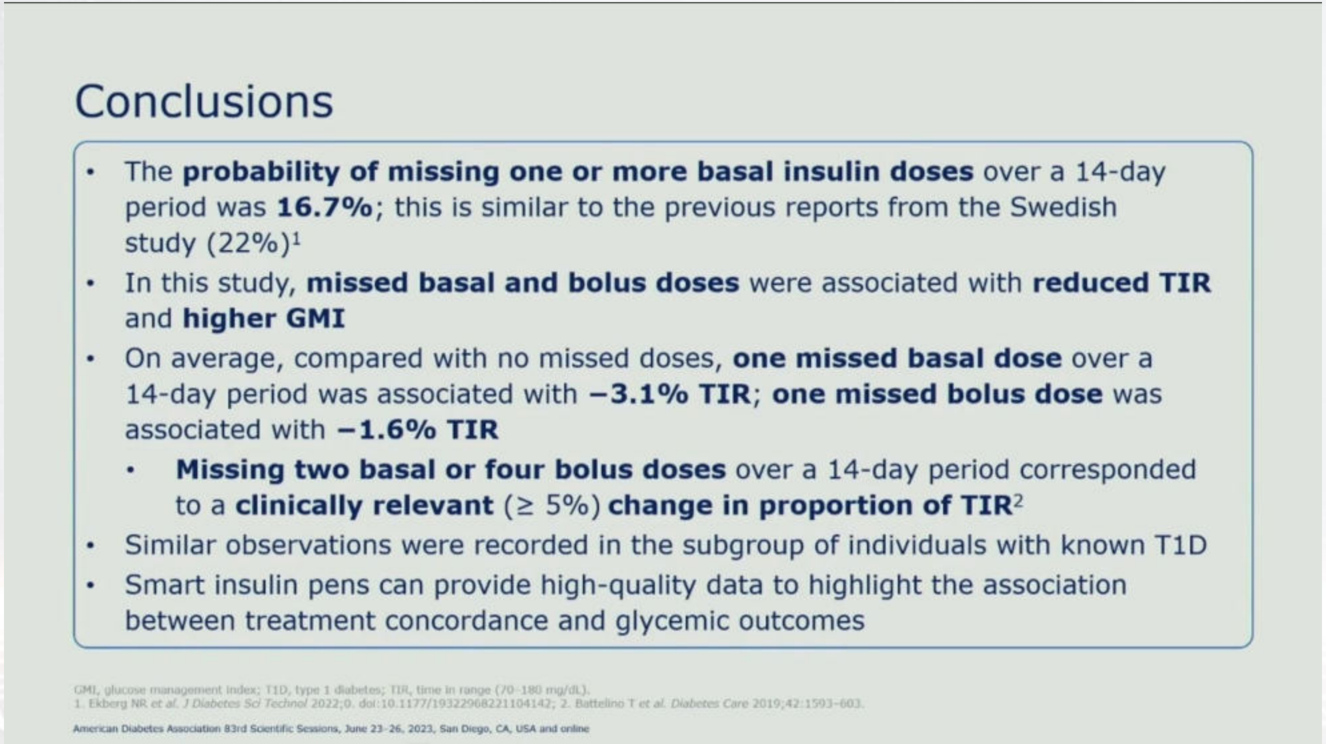
Flex basal doses were not associated with changes in TIR

A **higher number of days with uploads** per 14-day period was associated with **improved glycemic outcomes**

Between-participant effects. N = 2432.
CI, confidence interval; CV, coefficient of variation; GMI, glucose management index; TBR, time below range (<70 mg/dL); TIR, time in range (70–180 mg/dL).

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23–26, 2023, San Diego, CA, USA and online

ADA - San Diego

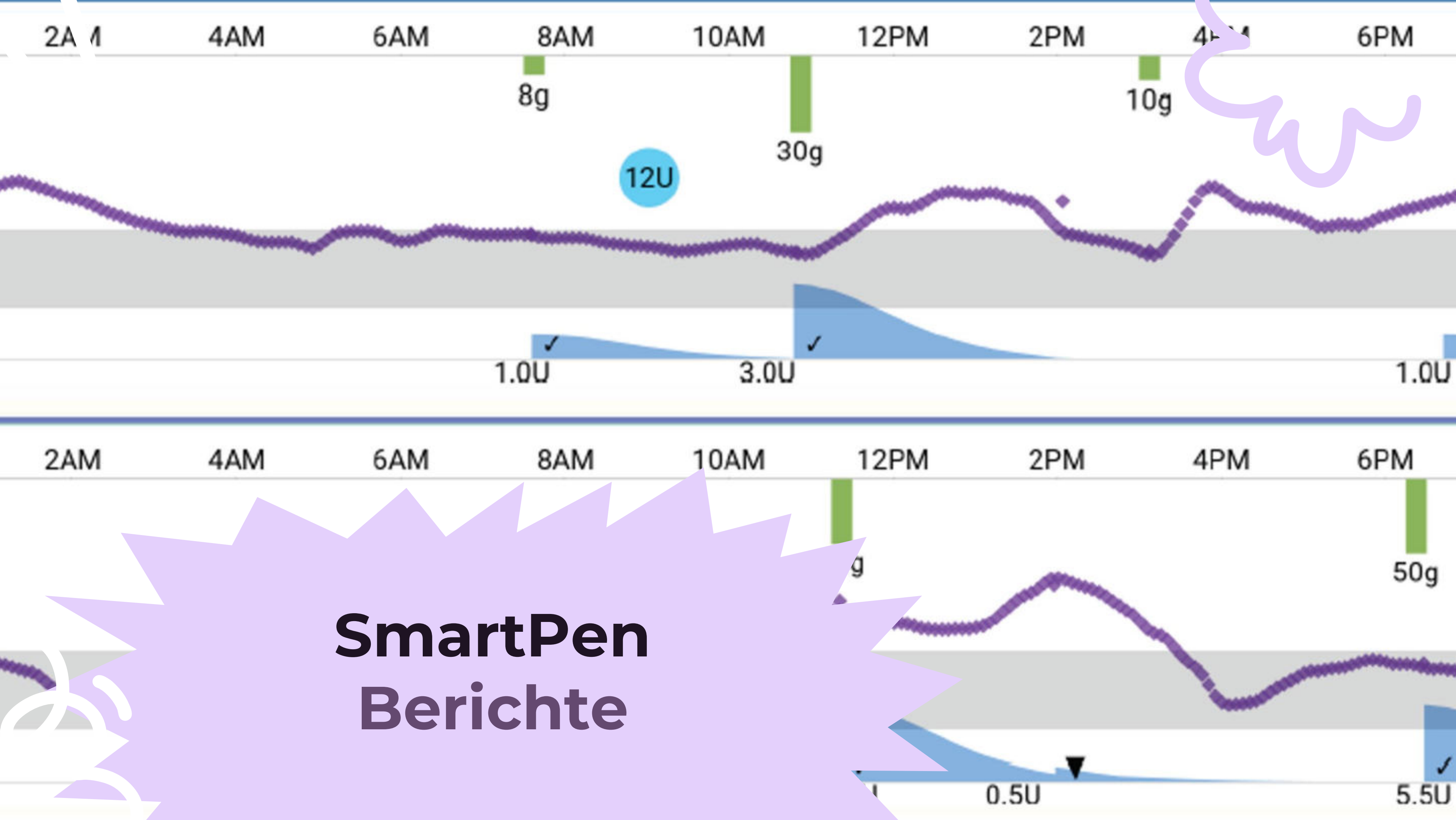


Conclusions

- The **probability of missing one or more basal insulin doses** over a 14-day period was **16.7%**; this is similar to the previous reports from the Swedish study (22%)[1]
- In this study, **missed basal and bolus doses** were associated with **reduced TIR** and **higher GMI**
- On average, compared with no missed doses, **one missed basal dose** over a 14-day period was associated with **−3.1% TIR**; **one missed bolus dose** was associated with **−1.6% TIR**
  - **Missing two basal or four bolus doses** over a 14-day period corresponded to a **clinically relevant** (≥ 5%) **change in proportion of TIR**[2]
- Similar observations were recorded in the subgroup of individuals with known T1D
- Smart insulin pens can provide high-quality data to highlight the association between treatment concordance and glycemic outcomes

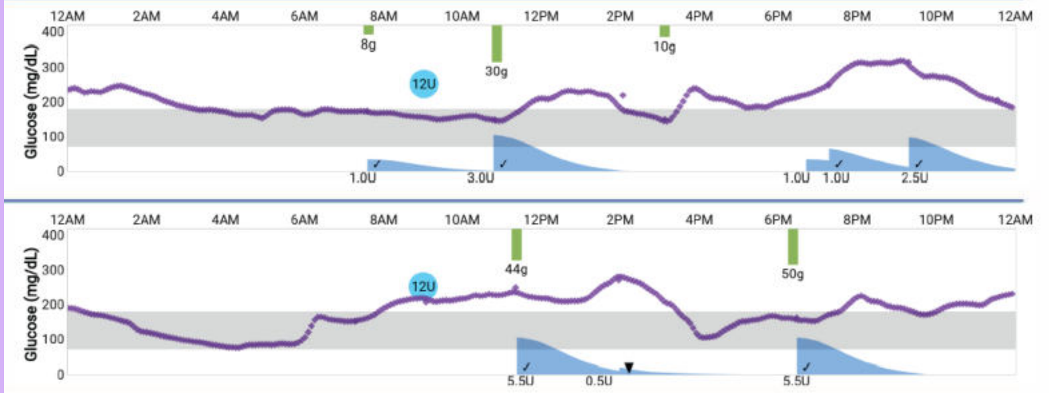
GMI, glucose management index; T1D, type 1 diabetes; TIR, time in range (70–180 mg/dL).
1. Ekberg NR *et al. J Diabetes Sci Technol* 2022;0. doi:10.1177/19322968221104142; 2. Battelino T *et al. Diabetes Care* 2019;42:1593–603.

American Diabetes Association 83rd Scientific Sessions, June 23–26, 2023, San Diego, CA, USA and online



SmartPen
Berichte

Beispiel



Bolusrechner

- Hilft, Insulin-Stacking zu reduzieren, indem aktives Insulin berücksichtigt wird
- Empfiehlt Kohlenhydrate, um mögliche Unterzuckerungen zu vermeiden

- Senkung des HbA_{1c}-Werts um 0,7 % bis 1 %
- Weniger Angst vor Hypoglykämien
- Mehr Vertrauen in die Genauigkeit des verabreichten Insulinbolus
- Erhöhung der Behandlungszufriedenheit

1. Ziegler R, et.al. Use of an insulin bolus advisor improves glycemic control in multiple daily insulin injection (MDI) therapy patients with suboptimal glycemic control: first results from the ABACUS trial. Diabetes Care. 2013; 36(11):3613-3619.
2. Kaufman FR, et.al. Use of a plastic insulin dosage guide to correct blood glucose levels out of the target range and for carbohydrate counting in subjects with type 1 diabetes. Diabetes Care. 1999; 22(8):1252-1257.
3. Anderson DG. Multiple daily injections in young patients using the ezy-BICC bolus insulin calculation card, compared to mixed insulin and CSII. Pediatric Diabetes. 2009; 10(5):304-309
4. Vallejo-Mora M, et al. Bolus Calculator Reduces Hypoglycemia in the Short Term and Fear of Hypoglycemia in the Long Term In Subjects with Type 1 Diabetes (CBMDI Study). Diabetes Technol Ther. 2017 19(7):402-409

Franzi

Insulin glargin + Insulin lispro

0 + 3 IE/KE / 0 + 1,5 IE/KE / 0 + 1,0 IE/KE // 11 + 0 IE

Anpassung

80 bis 150 mg/dl / 30 mg/dl / 1 IE

Franzi

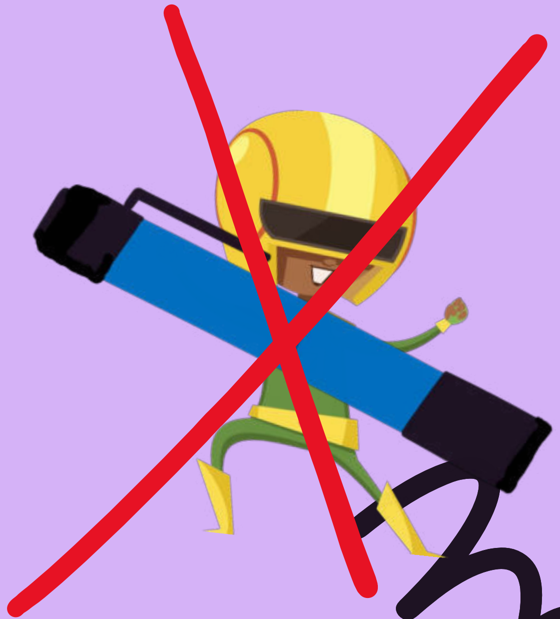
- 24 Jahre alt
- Typ 1 Diabetes seit 11. Lebensjahr
- Lebt ihren Diabetes und nimmt ihn überall mit hin!

Und uns auch!

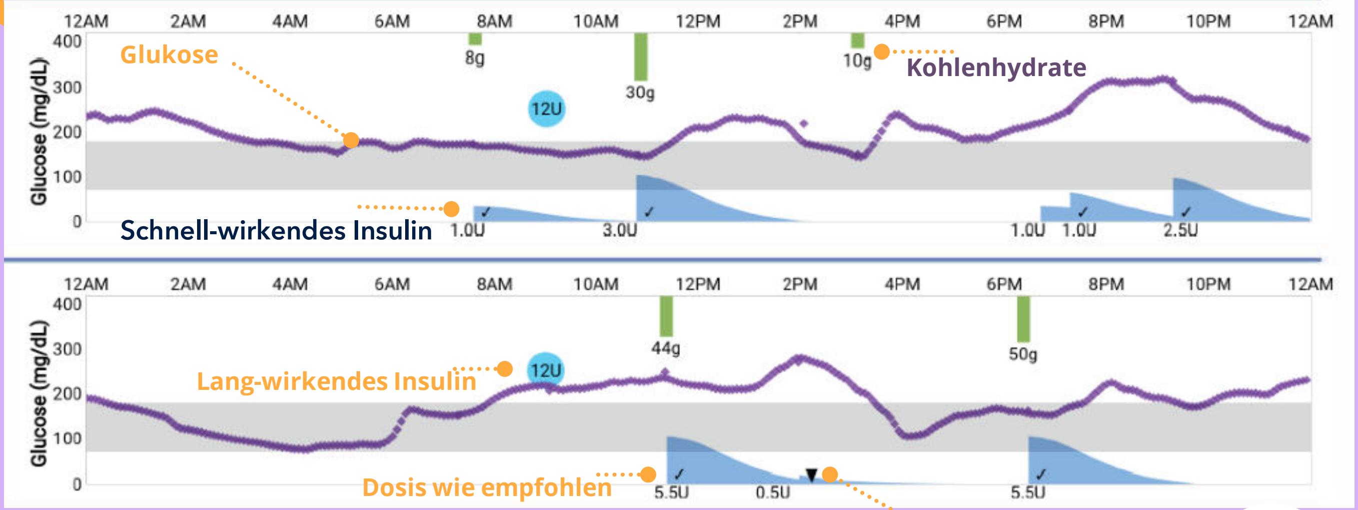
Marathon!

Franzi hat einen Dickkopf!

Franzi hat einen Dickkopf!



System Berichte



Glukose

Kohlenhydrate

Schnell-wirkendes Insulin

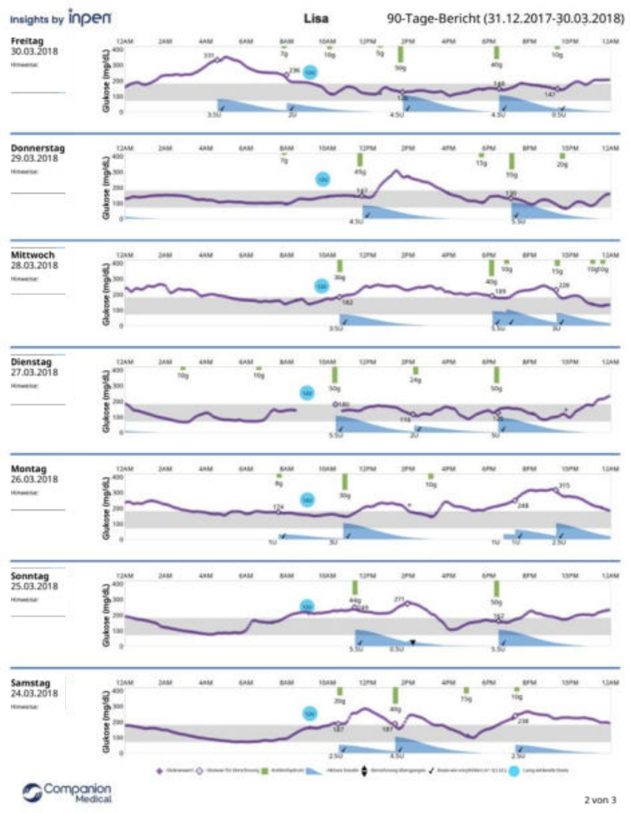
Lang-wirkendes Insulin

Dosis wie empfohlen

Reduktion der vom Bolusrechner empfohlenen Do s

◆ - Glukosewert ◇ - Glukose für Berechnung 🟩 - Kohlenhydrate ◢ - Aktives Insulin ▲▼ - Berechnung übergangen ✓ - Dosis wie empfohlen (+/- 0,5 I.E.) ● - Lang wirkende Dosis

System Berichte



Insights by inpen

Lisa

90-Tage-Bericht (31.12.2017-30.03.2018)

Freitag
30.03.2018

Donnerstag
29.03.2018

Mittwoch
28.03.2018

Dienstag
27.03.2018

Montag
26.03.2018

Sonntag
25.03.2018

Samstag
24.03.2018

Companion Medical

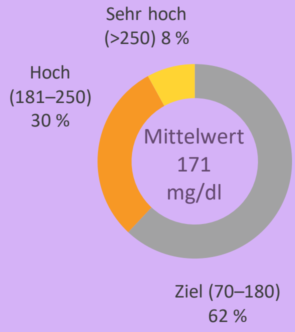
2 von 3

All-in-One-Bericht mit:

- Bolus- und Basaldosen
- Glukosedaten
- Verpassten Insulindosen
- Dosisrechner-Daten

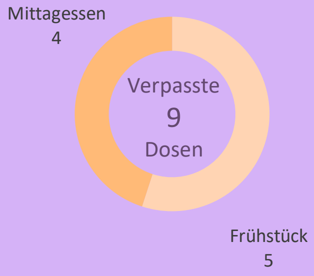
Der Insight-Bericht kann über die App ausgedruckt oder per E-Mail versendet werden.

System Berichte



Glukoseübersicht

- Schwankungen des Glukosewerts beurteilen
- Mittelwert Glukose
- % Zeit im Zielbereich
- Hypoglykämie
- Hyperglykämie



Verpasste Dosen

- Zählt die verpassten Dosen
- Auslassen von Mahlzeiten oder Ernährungsumstellung
- Anpassung der Mahlzeiten
- Dosiserinnerungen einrichten

3,3

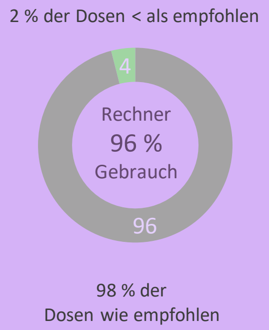
Durchschn. Boli pro Tag

53 mg/dl

Glukose-Standardabweichung

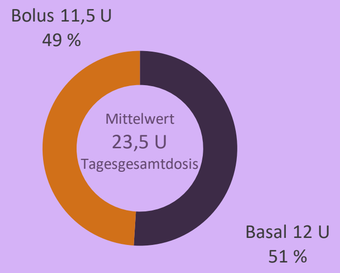
Mittelwert für Boli

- Durchschnittliche Anzahl der täglich verabreichten Dosen
- Standardabweichung
- +/- Abweichung vom mittleren Glukosewert



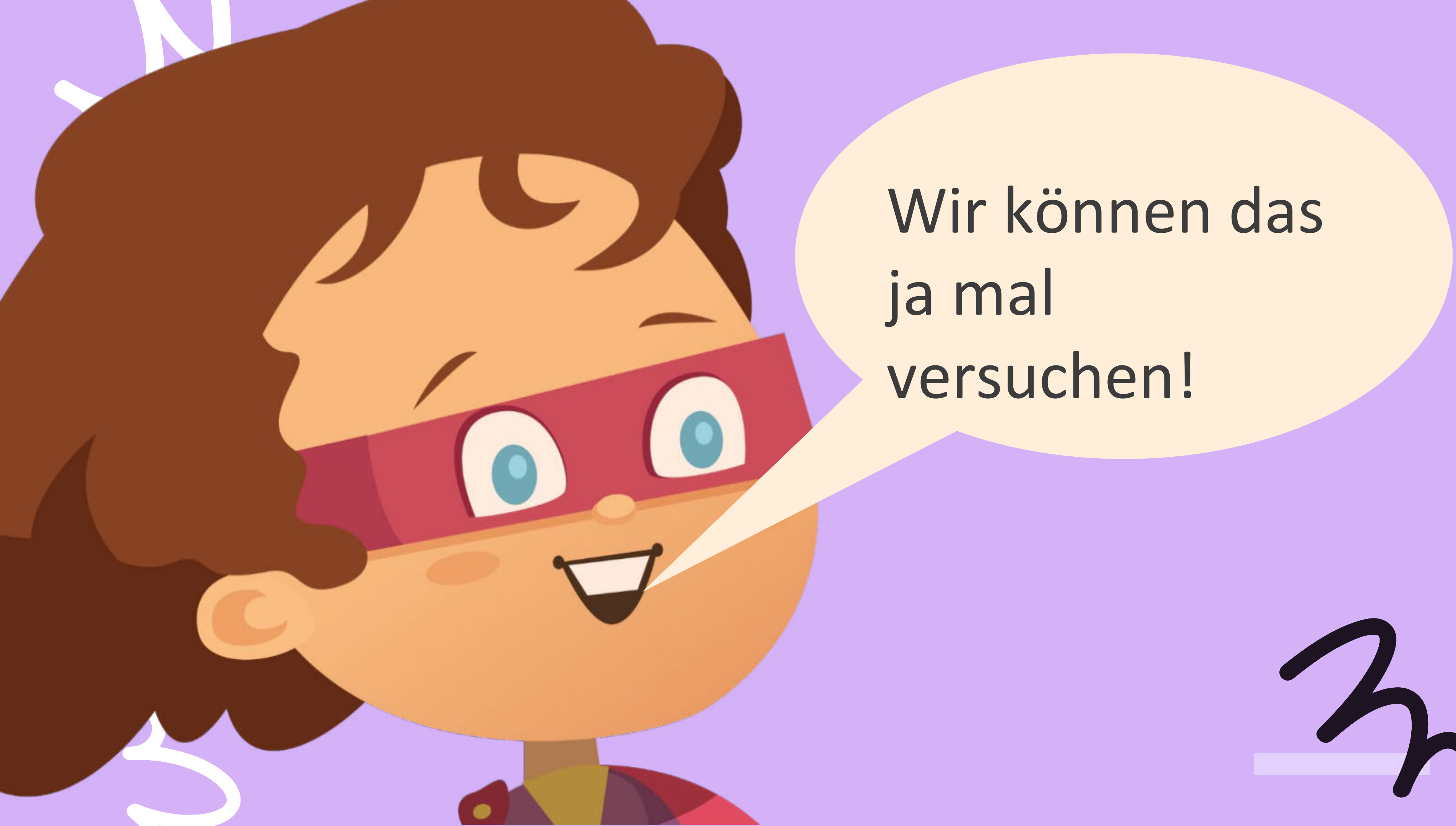
Dosierverhalten

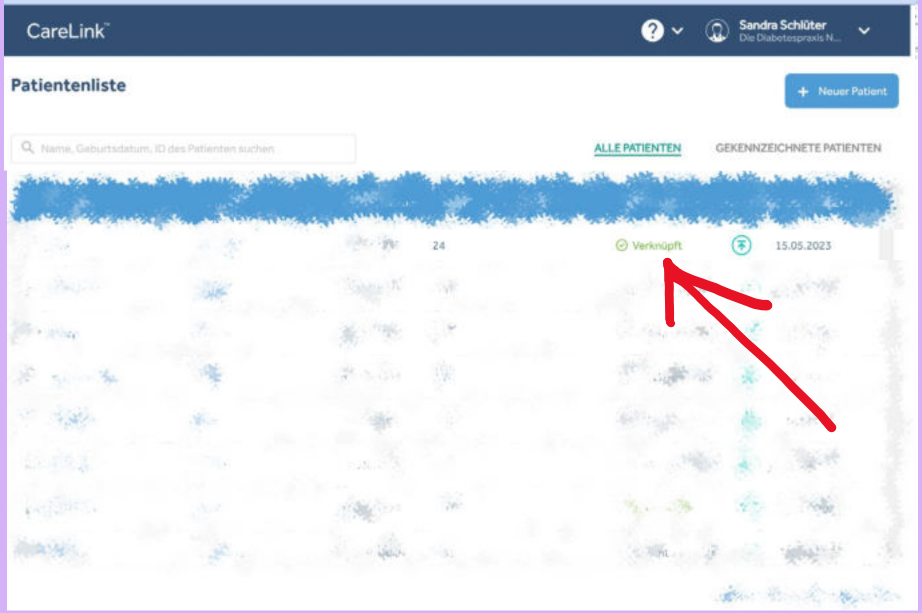
- % der Zeit, in der der Dosisrechner verwendet wird
- Wie oft die Dosis angepasst wird
- Anteil der Dosen, die (nicht) wie empfohlen verwendet werden



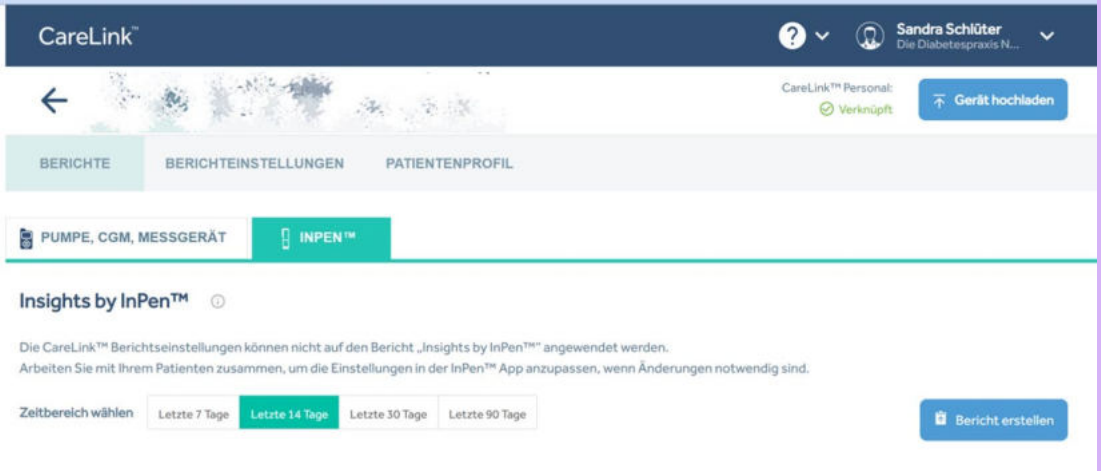
Insulindaten

- Durchschnittliche Tagesgesamtdosis
- Basal-/Bolusbilanz mit Insulinübersicht


Wir können das ja mal versuchen!


CareLink™
Sandra Schlüter
Die Diabetespraxis N...
Patientenliste
+ Neuer Patient
Name, Geburtsdatum, ID des Patienten suchen
ALLE PATIENTEN
GEKENNZEICHNETE PATIENTEN

24 Verknüpft 15.05.2023

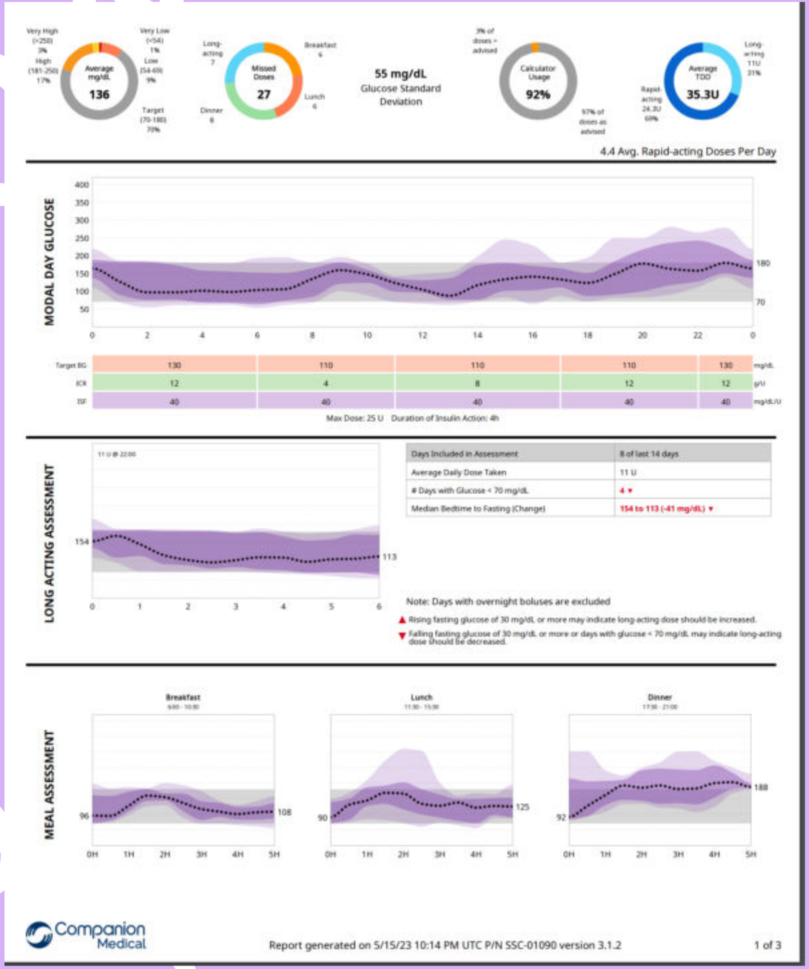

CareLink™
Sandra Schlüter
Die Diabetespraxis N...
CareLink™ Personal:
Verknüpft
Gerät hochladen
BERICHTE
BERICHTEINSTELLUNGEN
PATIENTENPROFIL
PUMPE, CGM, MESSGERÄT
INPEN™

Insights by InPen™

Die CareLink™ Berichtseinstellungen können nicht auf den Bericht „Insights by InPen™" angewendet werden.
Arbeiten Sie mit Ihrem Patienten zusammen, um die Einstellungen in der InPen™ App anzupassen, wenn Änderungen notwendig sind.

Zeitbereich wählen: Letzte 14 Tage

Letzte 7 Tage
Letzte 14 Tage
Letzte 30 Tage
Letzte 90 Tage
Bericht erstellen



55 mg/dL
Glucose Standard Deviation

4.4 Avg. Rapid-acting Doses Per Day

Target BG	130	110	110	110	130	mg/dL
ICR	12	4	8	12	12	g/U
ISF	40	40	40	40	40	mg/dL/U

Max Dose: 25 U   Duration of Insulin Action: 4h

Days Included in Assessment	8 of last 14 days
Average Daily Dose Taken	11 U
# Days with Glucose < 70 mg/dL	4 ▼
Median Bedtime to Fasting (Change)	154 to 113 (-41 mg/dL) ▼

Note: Days with overnight boluses are excluded

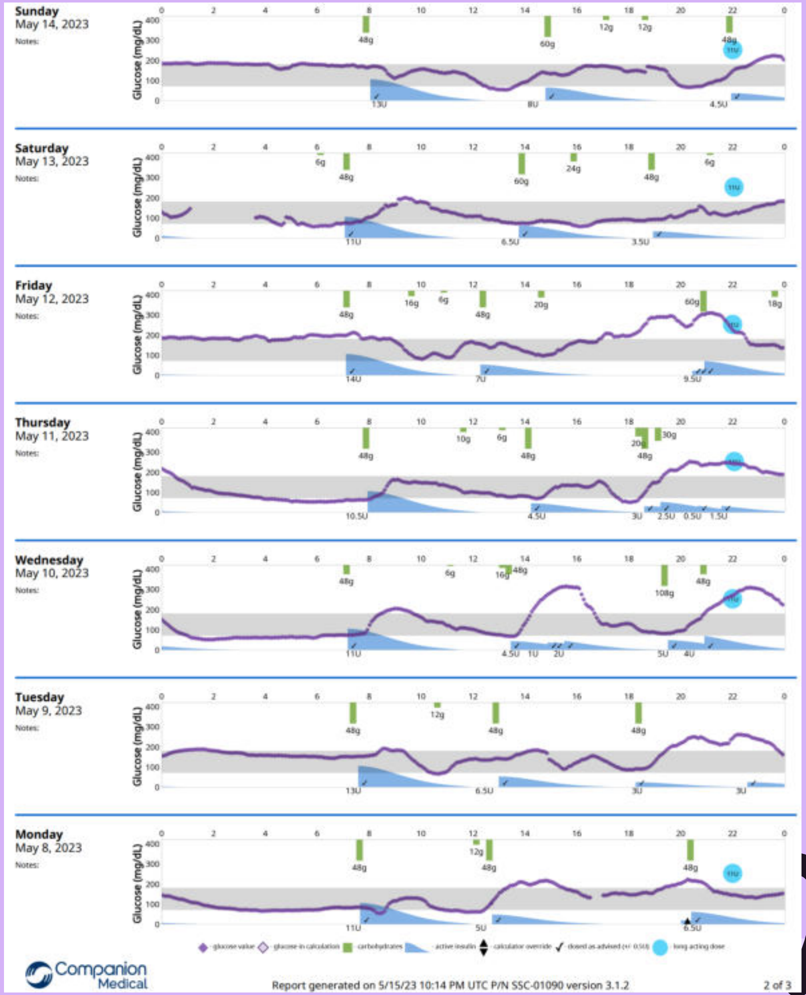
▲ Rising fasting glucose of 30 mg/dL or more may indicate long-acting dose should be increased.

▼ Falling fasting glucose of 30 mg/dL or more or days with glucose < 70 mg/dL may indicate long-acting dose should be decreased.

Companion Medical

Report generated on 5/15/23 10:14 PM UTC P/N SSC-01090 version 3.1.2

1 of 3



Sunday
May 14, 2023
Notes:

Saturday
May 13, 2023
Notes:

Friday
May 12, 2023
Notes:

Thursday
May 11, 2023
Notes:

Wednesday
May 10, 2023
Notes:

Tuesday
May 9, 2023
Notes:

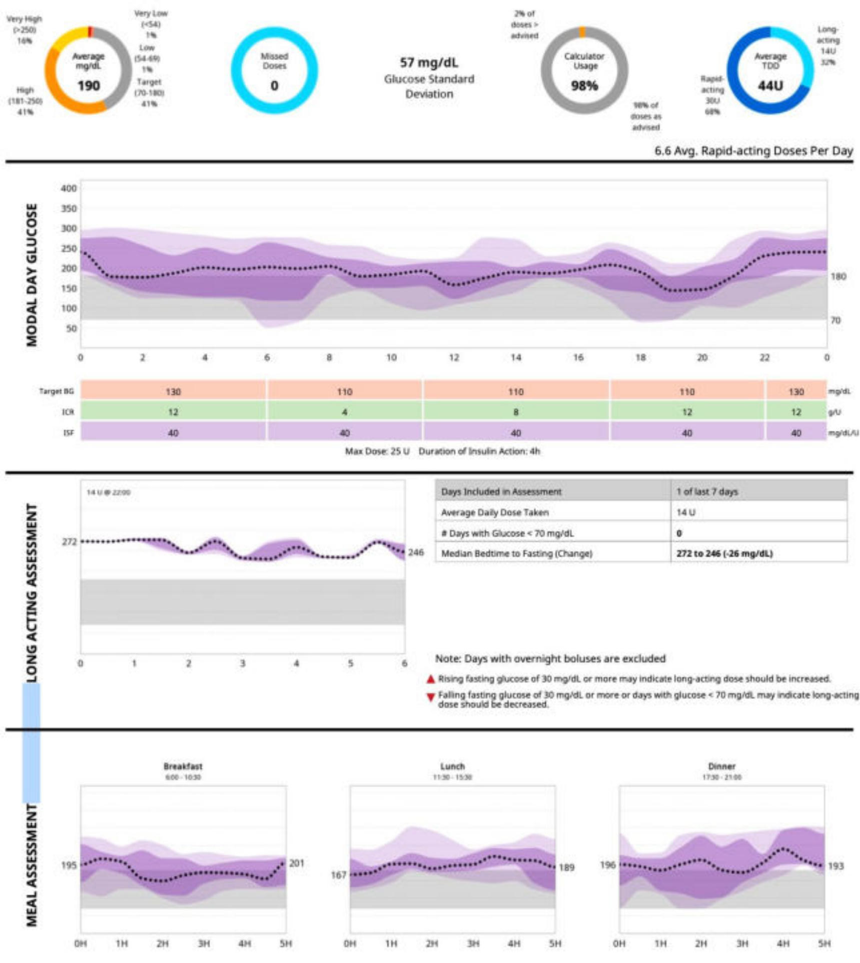
Monday
May 8, 2023
Notes:

◆ glucose value ◇ glucose in calculation 🟩 carbohydrates ◢ active insulin ⬍ calculator override ✓ dosed as advised (+/- 0.5U) ● long acting dose

Companion Medical

Report generated on 5/15/23 10:14 PM UTC P/N SSC-01090 version 3.1.2

2 of 3



57 mg/dL
Glucose Standard Deviation

6.6 Avg. Rapid-acting Doses Per Day

Target BG	130	110	110	110	130	mg/dL
ICR	12	4	8	12	12	g/U
ISF	40	40	40	40	40	mg/dL/U

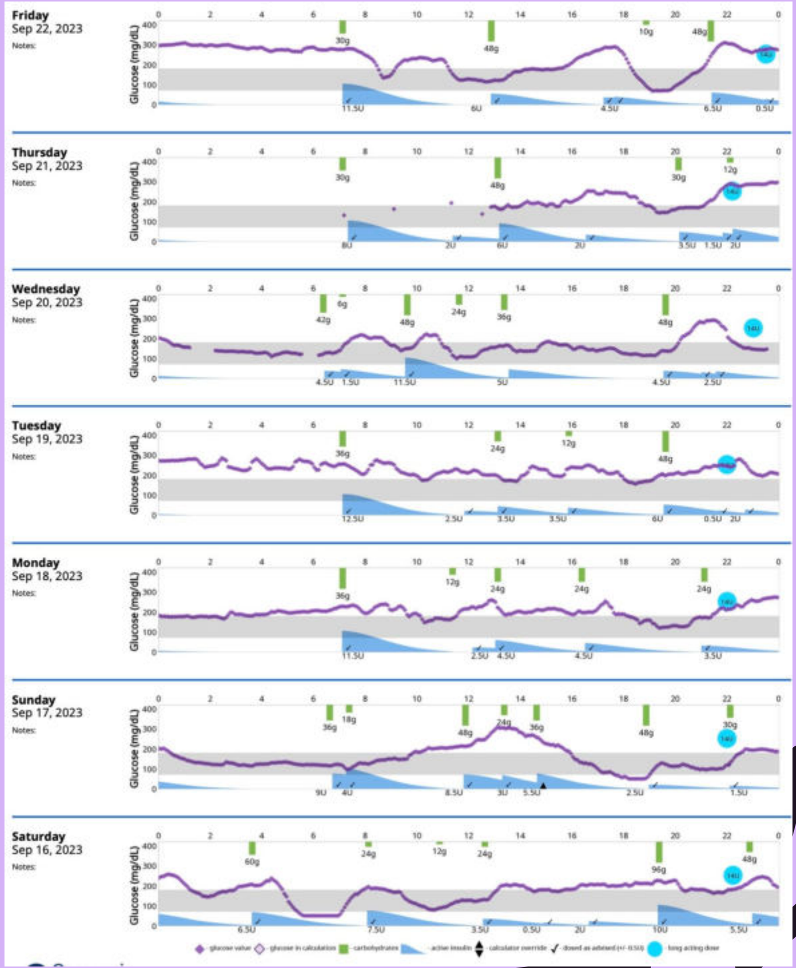
Max Dose: 25 U Duration of Insulin Action: 4h

Days Included in Assessment	1 of last 7 days
Average Daily Dose Taken	14 U
# Days with Glucose < 70 mg/dL	**0**
Median Bedtime to Fasting (Change)	**272 to 246 (-26 mg/dL)**

Note: Days with overnight boluses are excluded

▲ Rising fasting glucose of 30 mg/dL or more may indicate long-acting dose should be increased.

▼ Falling fasting glucose of 30 mg/dL or more or days with glucose < 70 mg/dL may indicate long-acting dose should be decreased.



Friday
Sep 22, 2023
Notes:

Thursday
Sep 21, 2023
Notes:

Wednesday
Sep 20, 2023
Notes:

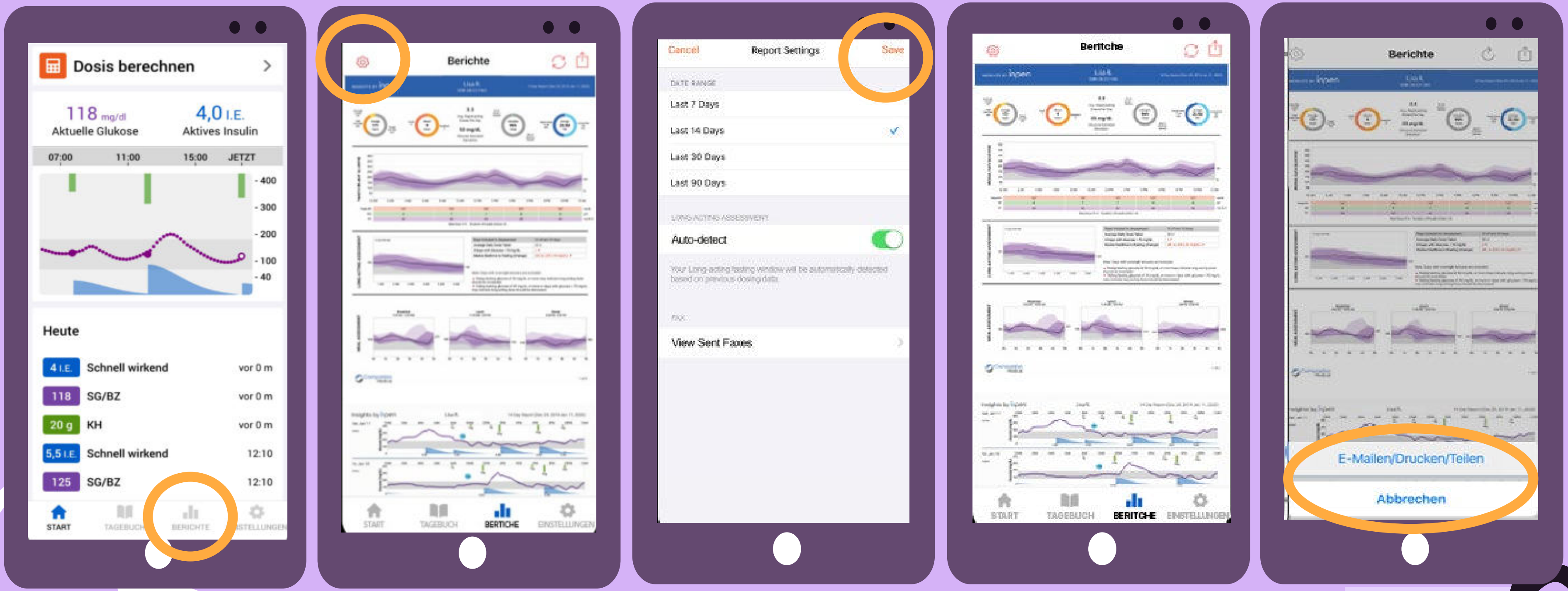
Tuesday
Sep 19, 2023
Notes:

Monday
Sep 18, 2023
Notes:

Sunday
Sep 17, 2023
Notes:

Saturday
Sep 16, 2023
Notes:

System Berichte


Dosis berechnen
118 mg/dl
Aktuelle Glukose
4,0 I.E.
Aktives Insulin
07:00
11:00
15:00
JETZT
400
300
200
100
40
Heute

4 I.E.	Schnell wirkend	vor 0 m
118	SG/BZ	vor 0 m
20 g	KH	vor 0 m
5,5 I.E.	Schnell wirkend	12:10
125	SG/BZ	12:10

START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN
Berichte
START
TAGEBUCH
BERTICHE
EINSTELLUNGEN
Cancel
Report Settings
Save

DATE RANGE

- Last 7 Days
- Last 14 Days ✓
- Last 30 Days
- Last 90 Days

LONG-ACTING ASSESSMENT

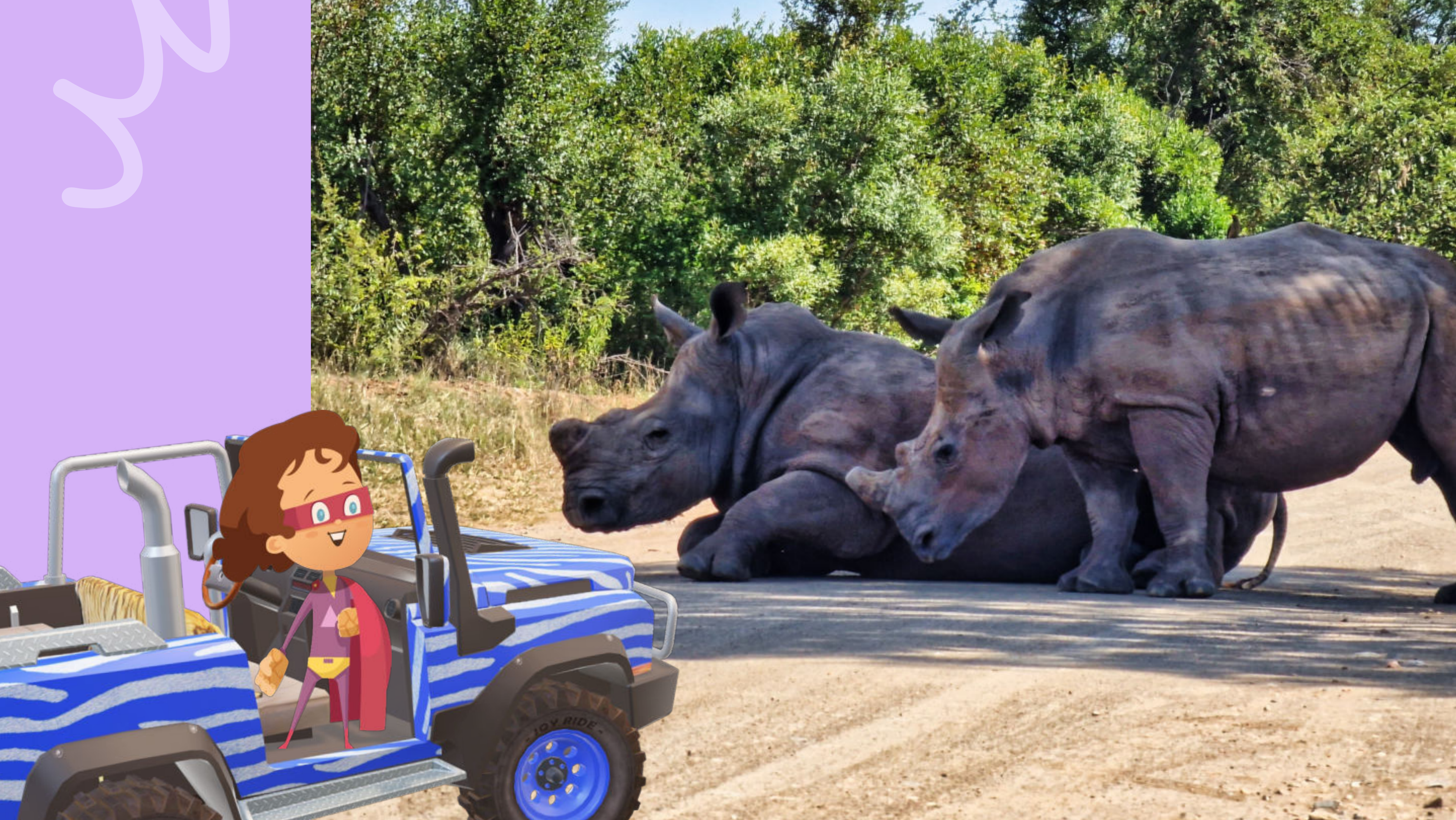
Auto-detect ●

Your Long-acting fasting window will be automatically detected based on previous dosing data.

FAX

View Sent Faxes

Berltche
START
TAGEBUCH
BERITCHE
EINSTELLUNGEN
Berichte
E-Mailen/Drucken/Teilen
Abbrechen


JOY RIDE

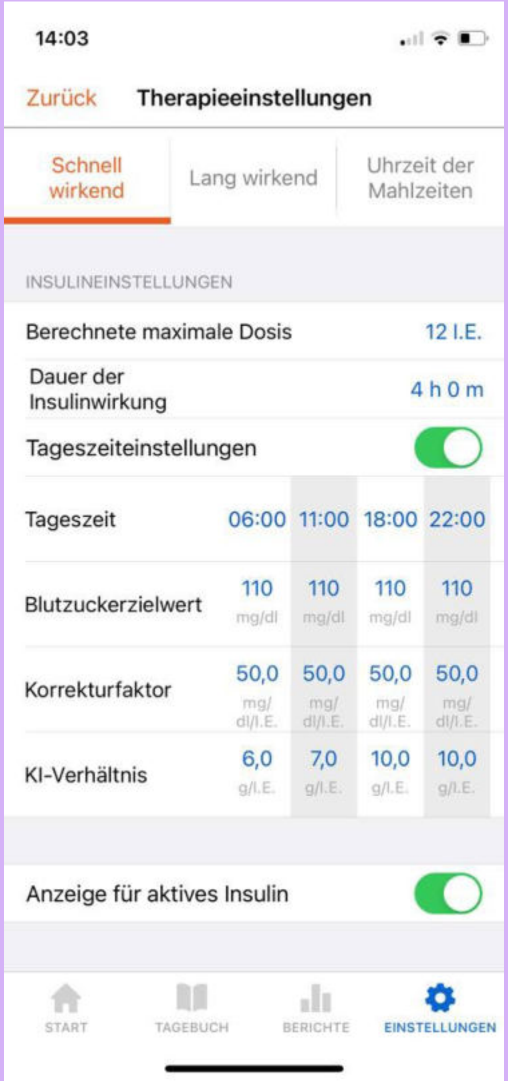
Schlumpfine

Insulin detemir + Insulin lispro

8 + 2 IE/KE / 0 + 1,5 IE/KE / 0 + 1,0 IE/KE // 10 + 0 IE

Anpassung

90 bis 150 mg/dl / 50 mg/dl / 1 IE


14:03
Zurück
Therapieeinstellungen
Schnell wirkend
Lang wirkend
Uhrzeit der Mahlzeiten
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

INSULINEINSTELLUNGEN

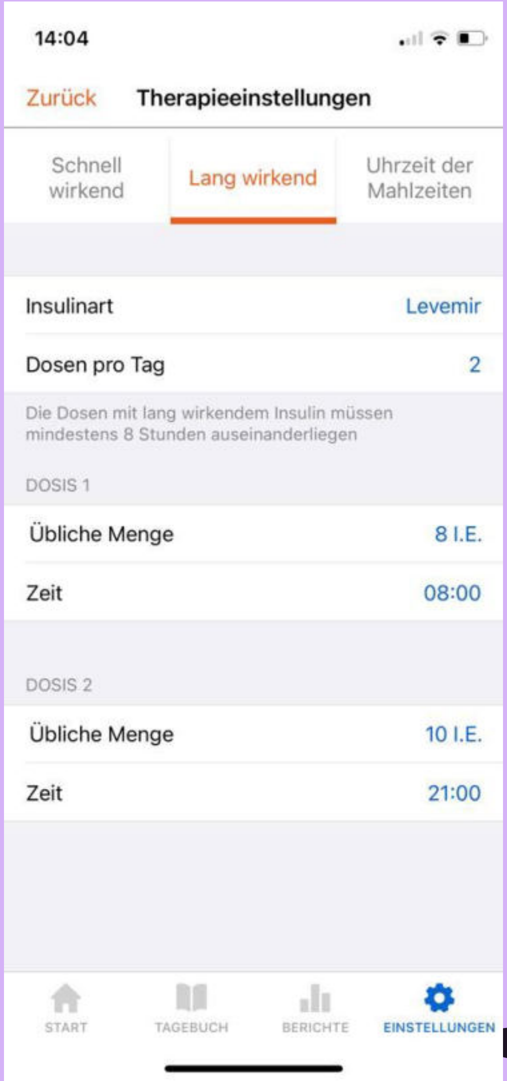
Berechnete maximale Dosis 12 I.E.

Dauer der Insulinwirkung 4 h 0 m

Tageszeiteinstellungen ●

Tageszeit	06:00	11:00	18:00	22:00
Blutzuckerzielwert	110 mg/dl	110 mg/dl	110 mg/dl	110 mg/dl
Korrekturfaktor	50,0 mg/dl/I.E.	50,0 mg/dl/I.E.	50,0 mg/dl/I.E.	50,0 mg/dl/I.E.
KI-Verhältnis	6,0 g/I.E.	7,0 g/I.E.	10,0 g/I.E.	10,0 g/I.E.

Anzeige für aktives Insulin ●


14:04
Zurück
Therapieeinstellungen
Schnell wirkend
Lang wirkend
Uhrzeit der Mahlzeiten
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

Insulinart Levemir

Dosen pro Tag 2

Die Dosen mit lang wirkendem Insulin müssen mindestens 8 Stunden auseinanderliegen

DOSIS 1

Übliche Menge 8 I.E.

Zeit 08:00

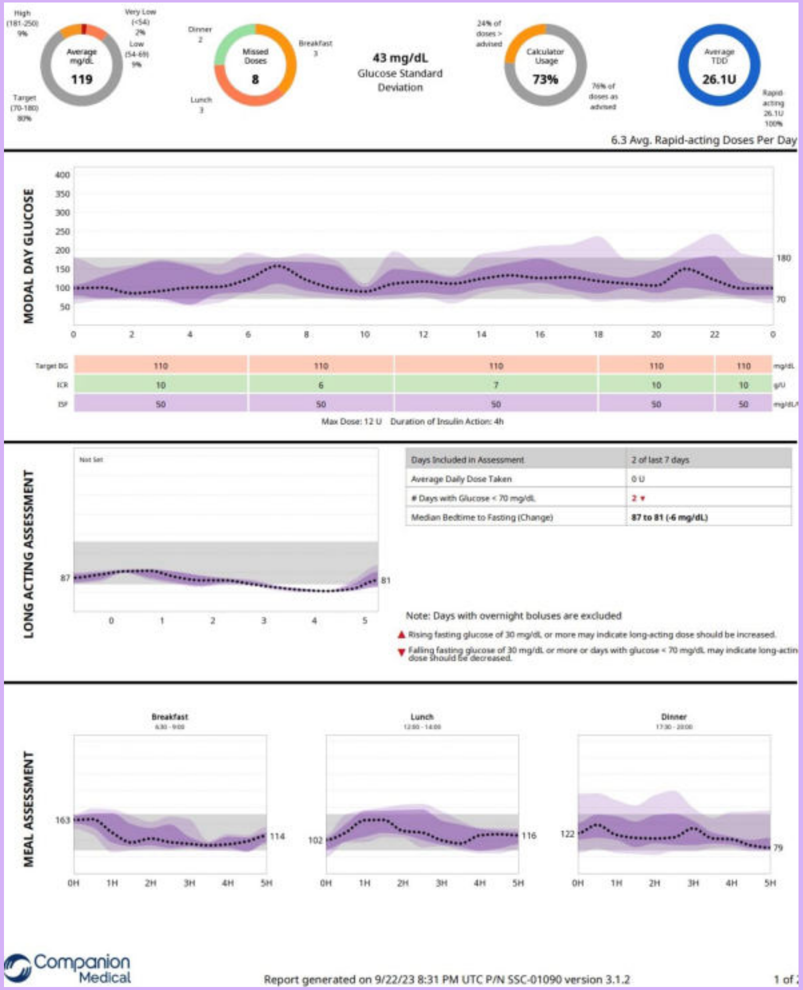
DOSIS 2

Übliche Menge 10 I.E.

Zeit 21:00

Schlumpfine

- 36 Jahre alt
- Typ 1 Diabetes seit 13. Lebensjahr
- Hat zwei kleine Kinder, die ihr den Diabetes manchmal schwer machen…!


High (181-250) 9%
Very Low (<54) 2%
Low (54-69) 9%
Average mg/dL
119
Target (70-180) 80%
Dinner 2
Missed Doses
8
Breakfast 3
Lunch 3
24% of doses > advised
Calculator Usage
73%
76% of doses as advised
Average TDD
26.1U
Rapid-acting 26.1U 100%
MODAL DAY GLOSE
400
350
300
250
200
150
100
50
180
70
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
LONG ACTING ASSESSMENT
Not Set
87
81
MEAL ASSESSMENT
Breakfast
6:30 - 9:00
Lunch
12:00 - 14:00
Dinner
17:30 - 20:00
163
114
102
116
122
79
0H
1H
2H
3H
4H
5H

43 mg/dL
Glucose Standard Deviation

6.3 Avg. Rapid-acting Doses Per Day

Target BG	110	110	110	110	110	mg/dL
ICR	10	6	7	10	10	g/U
ISF	50	50	50	50	50	mg/dL/

Max Dose: 12 U Duration of Insulin Action: 4h

Days Included in Assessment	2 of last 7 days
Average Daily Dose Taken	0 U
# Days with Glucose < 70 mg/dL	2 ▼
Median Bedtime to Fasting (Change)	**87 to 81 (-6 mg/dL)**

Note: Days with overnight boluses are excluded

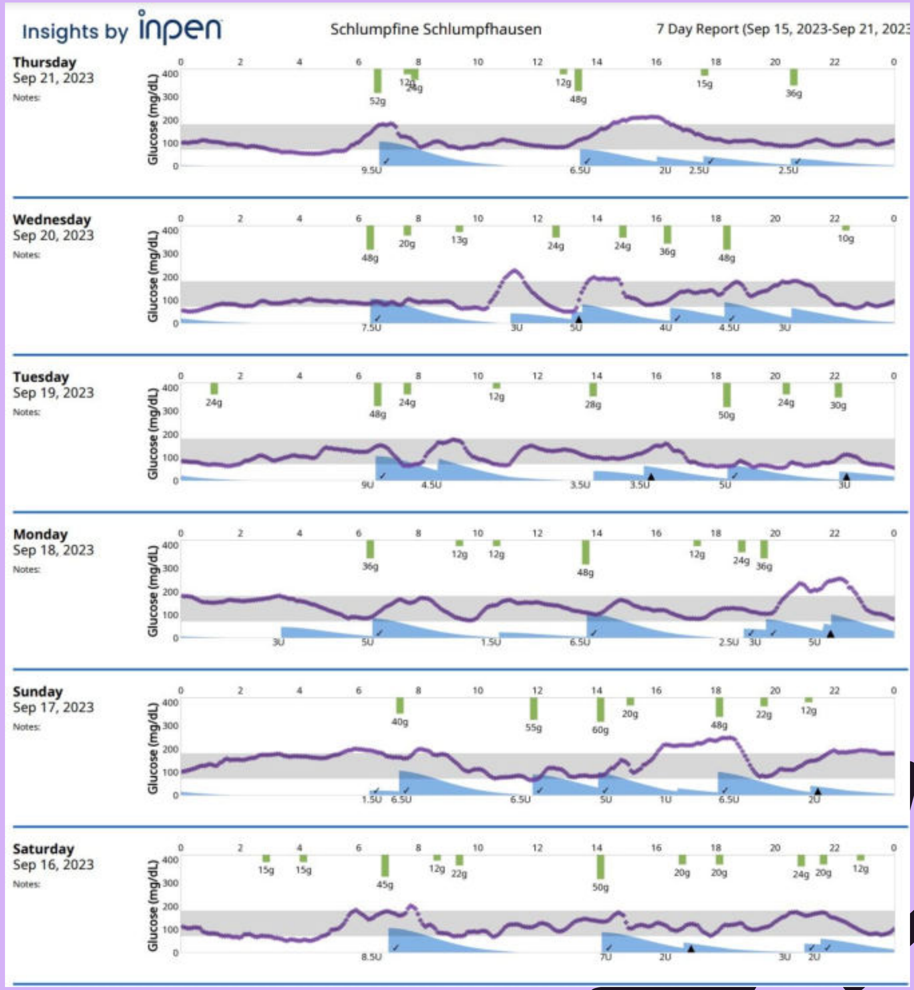
▲ Rising fasting glucose of 30 mg/dL or more may indicate long-acting dose should be increased.

▼ Falling fasting glucose of 30 mg/dL or more or days with glucose < 70 mg/dL may indicate long-actin dose should be decreased.

Companion Medical

Report generated on 9/22/23 8:31 PM UTC P/N SSC-01090 version 3.1.2

1 of


Glucose (mg/dL)
400
300
200
100
0
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22
0
52g
12g
24g
12g
48g
15g
36g
9.5U
6.5U
2U
2.5U
2.5U
48g
20g
13g
24g
24g
36g
48g
10g
7.5U
3U
5U
4U
4.5U
3U
24g
48g
24g
12g
28g
50g
24g
30g
9U
4.5U
3.5U
3.5U
5U
3U
36g
12g
12g
48g
12g
24g
36g
3U
5U
1.5U
6.5U
2.5U
3U
5U
40g
55g
60g
20g
48g
22g
12g
1.5U
6.5U
6.5U
5U
1U
6.5U
2U
15g
15g
45g
12g
22g
50g
20g
20g
24g
20g
12g
8.5U
7U
2U
3U
2U

Insights by inpen

Schlumpfine Schlumpfhausen

7 Day Report (Sep 15, 2023-Sep 21, 202

Thursday
Sep 21, 2023
Notes:

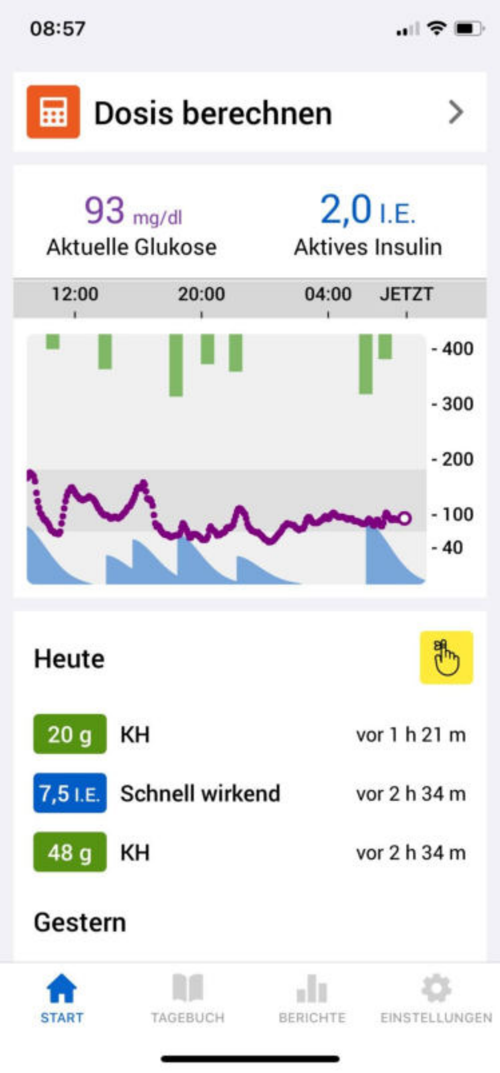
Wednesday
Sep 20, 2023
Notes:

Tuesday
Sep 19, 2023
Notes:

Monday
Sep 18, 2023
Notes:

Sunday
Sep 17, 2023
Notes:

Saturday
Sep 16, 2023
Notes:


08:57
12:00
20:00
04:00
JETZT
400
300
200
100
40
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

Dosis berechnen

93 mg/dl Aktuelle Glukose

2,0 I.E. Aktives Insulin

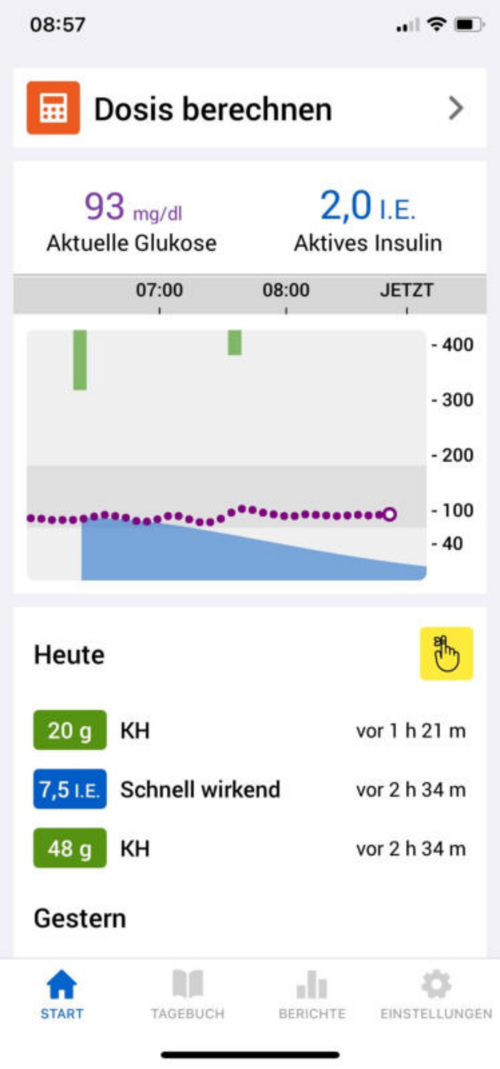
Heute

20 g KH vor 1 h 21 m

7,5 I.E. Schnell wirkend vor 2 h 34 m

48 g KH vor 2 h 34 m

Gestern


08:57
07:00
08:00
JETZT
400
300
200
100
40
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

Dosis berechnen

93 mg/dl Aktuelle Glukose

2,0 I.E. Aktives Insulin

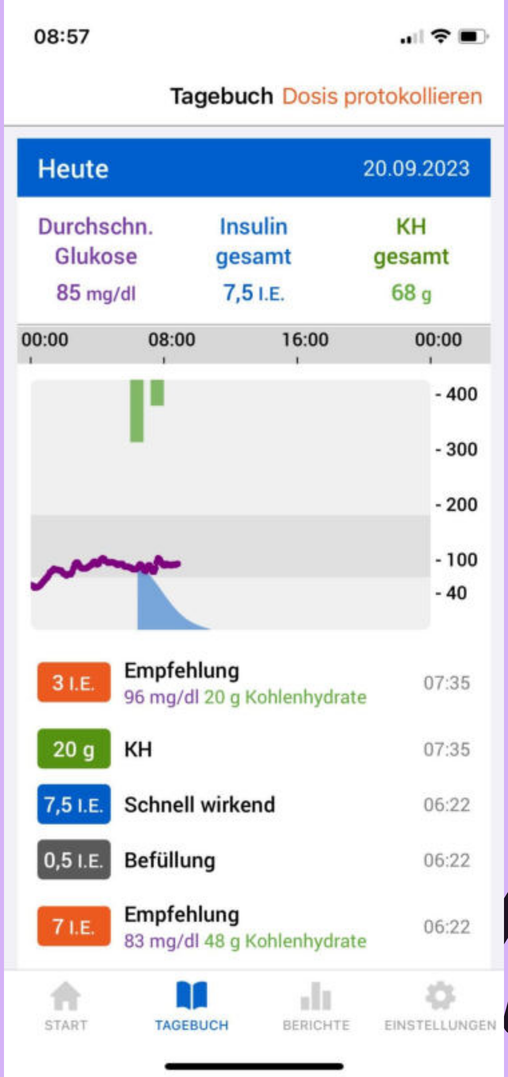
Heute

20 g KH vor 1 h 21 m

7,5 I.E. Schnell wirkend vor 2 h 34 m

48 g KH vor 2 h 34 m

Gestern


08:57
00:00
08:00
16:00
00:00
400
300
200
100
40
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

Tagebuch Dosis protokollieren

Heute 20.09.2023

Durchschn. Glukose	Insulin gesamt	KH gesamt
85 mg/dl	7,5 I.E.	68 g

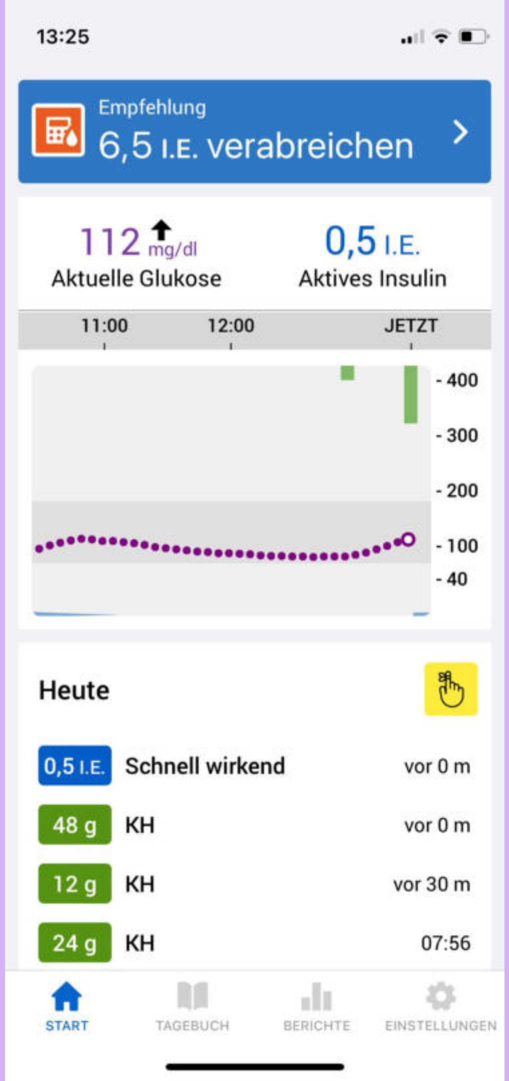
3 I.E. Empfehlung 96 mg/dl 20 g Kohlenhydrate 07:35

20 g KH 07:35

7,5 I.E. Schnell wirkend 06:22

0,5 I.E. Befüllung 06:22

7 I.E. Empfehlung 83 mg/dl 48 g Kohlenhydrate 06:22


13:25
11:00
12:00
JETZT
400
300
200
100
40
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

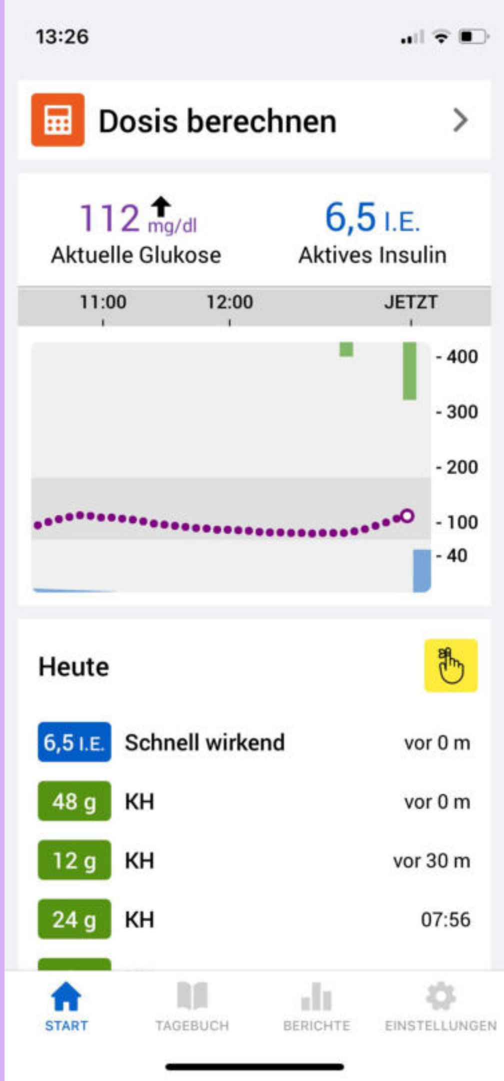
Empfehlung
6,5 I.E. verabreichen

112 mg/dl
Aktuelle Glukose

0,5 I.E.
Aktives Insulin

Heute

0,5 I.E.	Schnell wirkend	vor 0 m
48 g	KH	vor 0 m
12 g	KH	vor 30 m
24 g	KH	07:56


13:26
11:00
12:00
JETZT
400
300
200
100
40
START
TAGEBUCH
BERICHTE
EINSTELLUNGEN

Dosis berechnen

112 mg/dl
Aktuelle Glukose

6,5 I.E.
Aktives Insulin

Heute

6,5 I.E.	Schnell wirkend	vor 0 m
48 g	KH	vor 0 m
12 g	KH	vor 30 m
24 g	KH	07:56

Zeit zum Diskutieren!

CREDITS: This presentation template was created by **Slidesgo** , including icons by **Flaticon** , and infographics & images by **Freepik**