

Treffsicher dosieren mit IDOL

Ein Leitfaden für Insulin-pflichtige Diabetiker

von JOSEF LUEGER



iDOL

BENUTZERHANDBUCH

Oktober 2018

Zitierung:

Lueger J. 2018: Treffsicher dosieren mit IDOL. Ein Leitfaden für Insulin-pflichtige Diabetiker. 3. erg. Aufl. – IDOL Benutzerhandbuch; St. Leonhard/F.

Impressum

Autor und Herausgeber:

Prof. Dr. Josef Lueger

Geigenberg 6

3243 St. Leonhard am Forst

Österreich

Tel. +43 2756 70 394

Email: info@insulin-dosierung.de

Web: www.insulin-dosierung.de

Erstausgabe 2010

2. Aufl. Juni 2013

Aktuelle Ausgabe: Oktober 2018

Copyright © 2018 Josef Lueger

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte vorbehalten.

INHALT

Treffsicher dosieren mit IDOL	4
Systemvoraussetzungen – Technische Hinweise	4
Programm	4
Makros	4
Testversion	4
Hilfe und Einschulungen	5
Über IDOL	5
Was ist IDOL?	5
Wie funktioniert IDOL?	5
Für wen ist IDOL geeignet?	5
Sicher und erprobt	5
Problemstellung	6
Funktionsweise	6
Beispiel	7
Kurzanleitung	7
So geben Sie Ihre Daten ein	7
So erhalten Sie einen Dosierungsvorschlag	8
Detailanleitung	9
Detailanleitung » Blatt Dateneingabe	9
Detailanleitung » Blatt Richtlinie	13
Detailanleitung » Blatt Zusammenfassung	17
Detailanleitung » Tastenkombinationen	17
Benutzerhinweise	19
Haftungsausschluss	19
Dank	19
Index	20

Treffsicher dosieren mit IDOL

IDOL ist das einzige Verfahren, mit dem man Basis- und Essensinsulin in einem Arbeitsgang berechnen kann. Es bietet zurzeit die beste Möglichkeit, die Insulindosierung zu optimieren.

Wollen Sie ganz genau wissen...

- wieviel Basisinsulin Sie pro Tag brauchen,
- wieviel Essensinsulin Sie für jede Broteinheit benötigen,
- wieviel Korrekturinsulin Sie verabreichen müssen, um Ihren Blutzuckerwert wieder in den Normalbereich zu bringen?
- ... oder wollen Sie mit Hypos endlich Schluss machen?

Dann sollten Sie IDOL ausprobieren! Denn die meisten Diabetiker können mit einer optimierten Insulindosierung Blutzuckerwerte von Gesunden erreichen.

Reduzieren Sie das Risiko diabetischer Folgeerkrankungen, wie Gefäß- und Nierenschäden, Impotenz, Erblindung oder neurologische Störungen.

Systemvoraussetzungen – Technische Hinweise

Programm

IDOL ist eine Applikation für das Tabellenverarbeitungsprogramm Microsoft® Excel. Es wurde für Excel 2003 im Betriebssystem Windows programmiert und funktioniert auch bei neueren Versionen.

Wenn Sie andere Tabellenkalkulationsprogramme verwenden (z.B. von Open Office), kann ein störungsfreier Betrieb nicht gewährleistet werden. Bitte kontaktieren Sie uns in solchen Fällen; wir werden versuchen, die Funktionalität herzustellen.

Makros

IDOL beinhaltet Makros. Für eine störungsfreie Funktion müssen Sie Ihre Systemsicherheit so anpassen, dass Makros ausgeführt werden können.

Testversion

Ausdruck und Seitenvorschau sind in der Testversion nicht möglich. Sie können die eingegebenen Daten auch nicht abspeichern; bei jedem Neuaufruf erscheinen die Testdaten.

Hilfe und Einschulungen

Wenn Sie Hilfe benötigen, kontaktieren Sie uns bitte. Die Kontaktdaten finden Sie im Impressum.

Gerne führen wir für Sie, Ihre MitarbeiterInnen oder Ihre PatientInnen Einschulungen an Ort und Stelle durch.

Über IDOL

Die Insulindosierung mit IDOL ist eine einfache Methode, Ihren individuellen Bedarf an Basis- und Essensinsulin zu ermitteln. Die Verwendung von IDOL hilft Ihnen, das Risiko diabetischer Folgekrankheiten langfristig zu verringern, und trägt ebenfalls zu einer Abnahme von Unfällen infolge ungenauer Dosierungen bei.

Was ist IDOL?

IDOL (Insulin Dosis Optimierung mit Linearer Regression) ist ein neu entwickeltes Verfahren, mit dessen Hilfe sich die Dosierung an Basis- und Essensinsulin individuell verbessern lässt. Die Insulindosierung mit IDOL ist eine Weiterentwicklung der „Funktionellen Insulintherapie“ (FIT bzw. „NIS“, Basis-Bolus-Prinzip) und bietet eine sichere Methode, den persönlichen Bedarf an Basis- und Essensinsulin rechnerisch per Knopfdruck zu ermitteln. Das bisher mühsame Probieren, um die passende Dosierung zu ermitteln, hat mit IDOL ein Ende.

IDOL ist als Anwendungsprogramm für Microsoft® Excel entwickelt worden. Es lässt sich mühelos auf jeden Computer installieren und bietet eine einfache Handhabung.

Wie funktioniert IDOL?

Sie sammeln die Daten, IDOL erledigt den Rest.

Klingt einfach - ist es auch! Sie tragen die BE- und I.E.-Tagessummen der letzten Tage in ein vorgefertigtes elektronisches Protokollblatt ein. Haben sie genügend Daten gesammelt, so berechnet das Programm daraus automatisch einen auf Sie persönlich abgestimmten Dosierungsvorschlag. Spezielle Programmroutinen erlauben es Ihnen zusätzlich, den Dosierungsvorschlag noch weiter zu optimieren.

Für wen ist IDOL geeignet?

IDOL ist für alle Insulin-pflichtigen Diabetiker - auch Pumpenträger - geeignet.

Sicher und erprobt

Das Verfahren wurde von Dezember 1998 bis April 2009 in der Beta-Version weltweit von tausenden Diabetikern erprobt. Bisher wurden keine unerwünschten Wirkungen bekannt.

Problemstellung

Bei praktisch allen Diabetikern ist der sogenannte „Langzeit-Zucker“ (HbA1c) erhöht. Während Gesunde einen HbA1c von etwa 4,5 bis 5,8% aufweisen, liegt er bei gut therapierten und disziplinierten Diabetikern zumeist über 6,5%, bei schlecht eingestellten oder nachlässigen Patienten sogar noch weit darüber. Wissenschaftliche Untersuchungen haben einen deutlichen Zusammenhang zwischen einem erhöhten HbA1c und dem Risiko diabetischer Folgeschäden gezeigt.

Bisher wurde kein objektiv nachvollziehbarer Algorithmus für die Aufteilung der Dosierung von Verzögerungsinsulin und kurz wirksamem Insulin vorgestellt. Sie musste bis jetzt aufgrund allgemeiner Erfahrungen und durch Probieren herausgefunden werden. Diese unbefriedigende Situation führte einerseits zu ungünstigen HbA1c-Werten und andererseits zu mehr oder weniger häufigen Hypoglykämien.

Durch die Funktionelle Insulin-Therapie (FIT) ist es gelungen, den HbA1c bei Diabetikern von früher zumeist mehr als 7,8% oft auf unter 7,0% zu senken. Noch bessere Werte sind bisher die Ausnahme. Physiologische (gesunde) Werte werden von Diabetikern zurzeit praktisch nie erreicht. Mit IDOL ist das nun möglich.

Funktionsweise

IDOL ist ein Verfahren zur Insulin-Dosis-Optimierung unter Zuhilfenahme der statistischen Methode der **Linearen Regression**. Grundgedanke dabei ist, dass bei den meisten Diabetikern zwar die täglichen Insulin-Gesamtdosen mehr oder weniger dem Insulinbedarf entsprechen, allerdings die Aufteilung zwischen Verzögerungsinsulin und kurz wirksamem Insulin nicht optimal abgestimmt ist. Das lässt sich an einem häufigen Korrekturbedarf (Korrektur-BE, Korrektur-I.E.) erkennen.

Bei der Anwendung von IDOL werden für etwa 8 bis 14 Tage die Tagessummen der verzehrten Broteinheiten den dazugehörigen Gesamt-Tages-Insulindosen gegenübergestellt, wobei die Tages-BE als unabhängige Größe, die Tages-I.E.-Summen als abhängige Größen betrachtet werden.

Aus den zusammengehörigen Wertepaaren wird ein **linearer Trend** ermittelt (Regressionsgerade), nach der **Beziehung**:

$$y = a \cdot x + b$$

$$(\text{I.E.-Tagessumme} = \text{Umrechnungsfaktor} \cdot \text{BE-Tagessumme} + \text{Basisinsulin})$$

wobei

x...BE-Tagessumme

y...I.E.-Tagessumme

Dabei ergibt der Schnittpunkt der Regressionsgerade mit der y-Achse (bei Tages-BE = 0) den täglichen Bedarf an Basisinsulin (= „Fasteninsulin“).

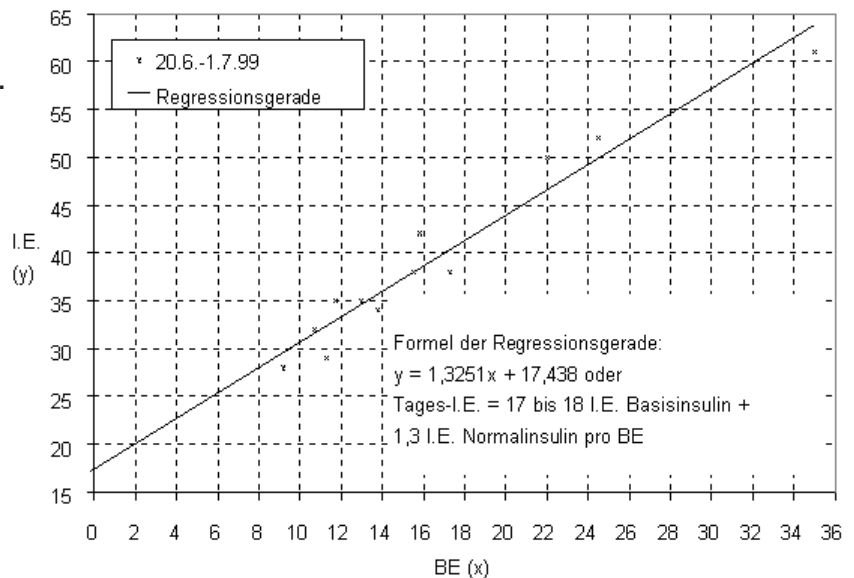
Daraus ergibt sich die **Dosierungsrichtlinie**:

Parameter a: Umrechnungsfaktor von BE auf I.E.

Parameter b: Basisinsulin (Tagesbedarf)

Beispiel

Datum	Tages-BE	Tages-I.E.
20.06.1999	15,5	38
21.06.1999	17,3	38
22.06.1999	15,8	42
23.06.1999	11,3	29
24.06.1999	9,2	28
26.06.1999	35,0	61
27.06.1999	22,0	50
28.06.1999	13,0	35
29.06.1999	13,8	34
30.06.1999	10,7	32
01.07.1999	24,5	52



Kurzanleitung

So geben Sie Ihre Daten ein

1. Wenn Sie mit IDOL arbeiten wollen, müssen Sie ein Diabetiker-Tagebuch führen.
2. Rufen Sie IDOLv2.xls auf. Wenn das Eingabeblatt nicht geöffnet ist, klicken Sie auf die Schaltfläche [Eingabeblatt].
3. Geben Sie in die jeweiligen Felder Ihren Namen (optional), Ihr Geburtsdatum (optional) und Ihr Gewicht ein.
4. Wählen Sie (rechts unter den Schaltflächen) aus, ob Sie mit mmol/l oder mit mg/dl rechnen wollen.
5. Wenn Sie **genau** wissen, um wieviel 1 BE Ihren Blutzuckerspiegel anhebt, geben Sie diesen Wert in das Feld „1 BE hebt um“ ein. Wenn Sie das nicht wissen, berechnet IDOL diesen Wert nach allgemeinen Erfahrungen aus Ihrem Körpergewicht (6461,53846153846 durch Körpergewicht in mg/dl oder 358,615384615385 durch Körpergewicht in mmol/l).
6. Geben Sie in das Eingabefeld „1 I.E. senkt um“ ein, um wieviel 1 I.E. nach Ihrer Erfahrung Ihren Blutzuckerspiegel senkt.

7. Geben Sie in die Eingabefelder „BZ-Zielbereich“ ein, welche BZ-Werte Sie nicht über- und unterschreiten wollen.
8. Geben Sie im weißen Eingabebereich den jeweiligen Tag und die dazugehörigen Werte ein (Nüchtern-BZ, Nüchtern-BZ des Folgetages, Tages-BE gesamt, Verzögerungsinsulin I.E.-Tagessumme, kurz wirksames Insulin I.E.-Tagessumme). Sie müssen mindestens 4 Tages-Datenzeilen ausfüllen.

ACHTUNG! Die Tage müssen von oben nach unten vom frühesten zum spätesten Tag angeordnet sein.

Wenn Sie die Tage in lückenloser Reihenfolge eingeben, müssen Sie nur beim letzten Tag den Nüchtern-BZ des Folgetages eintragen.

Wenn der Eingabebereich schon voll ist, können Sie trotzdem einen neuen Tages-Datensatz anhängen: Klicken Sie dazu auf die Schaltfläche [Datenzeile freimachen]. Dann rücken alle bisherigen Datenzeilen eine Zeile nach oben, und die unterste Zeile wird frei.

So erhalten Sie einen Dosierungsvorschlag

1. Klicken Sie auf die Schaltfläche [Richtlinie anzeigen].
2. Auf der orangen Fläche sehen Sie den Dosierungsvorschlag, den IDOL aus den von Ihnen eingegebenen Daten berechnet hat.
3. In der Tabelle links oben sehen Sie für jeden Tag eine Zusammenfassung Ihrer Tages-BE-Summen und Ihrer Tages-I.-E.-Summen.

Die Spalte „Tages-I.E. (unkorrigiert)“ zeigt Ihnen, wieviel I.E. Sie an den jeweiligen Tagen verabreicht haben.

Die Spalte „Tages-I.E. (korrigiert)“ zeigt Ihnen, wieviel Insulin Sie gebraucht hätten, wenn Sie keinen erhöhten oder zu niedrigen Nüchtern-BZ ausgleichen hätten müssen.

4. Wenn Sie den Dosierungsvorschlag verbessern wollen, klicken Sie mit der linken Maustaste auf das Diagramm oder drücken Sie die Tastenkombination [Strg]+[Shift]+v. (Dadurch kann der Wert für „1 I.E. senkt um“ verändert werden.)

Eine genaue Beschreibung und Erklärung aller Funktionen sowie viele nützliche Tipps finden Sie in der Detailanleitung.

Detailanleitung

Zur Erleichterung der Berechnung wurde mit dem Tabellenkalkulationsprogramm Microsoft EXCEL® eine Anwendung erstellt, die sich aus drei Tabellen zusammensetzt:

- Blatt Eingabe: zur Eingabe der für die Berechnung erforderlichen Daten
- Blatt Richtlinie: Darstellung der Ergebnisse in zahlenmäßiger und graphischer Form
- Blatt Zusammenfassung: Eingabewerte und Ergebnisse in übersichtlicher Zahlendarstellung, insbesondere zur weiteren Verarbeitung in Textverarbeitungsprogrammen

Detailanleitung » Blatt Dateneingabe

IDOL INSULIN-DOSIS-OPTIMIERUNG MIT LINEARER REGRESSION

Eingabeblatt

Name: Geb.: Gewicht: kg

1 BE hebt um: mg/dl BZ-Zielbereich: Min.: mg/dl
 1 I.E. senkt um: mg/dl Max.: mg/dl

Tag	Nüchtern-BZ (mg/dl)	Nüchtern-BZ Folgetag <small>Nur eintragen, wenn Folgetag NICHT in der Liste enthalten</small>	Tages-BE gesamt	Verzögerungs-Insulin (I.E.-Tagessumme)	Kurz wirksames Insulin (I.E.-Tagessumme)	Tages-I.E. gesamt	Tages-I.E. (korrigiert)	I.E.-Korrektur
27.12.08	290		18	36	57	93	88,20	-4,80
28.12.08	170		13	37	40	77	80,08	3,08
29.12.08	247		16,5	37	48	85	84,80	-0,20
30.12.08	242		12,5	36	38	74	72,00	-2,00
31.12.08	192		20	36	60	96	101,88	5,88
01.01.09	339		16	36	64	100	98,24	-1,76
02.01.09	295		14	38	43	81	77,24	-3,76
03.01.09	201		15	38	49	87	94,20	7,20
04.01.09	381		16	39	52	91	82,92	-8,08
05.01.09	179		16	32	40	72	70,52	-1,48
06.01.09	142		13,6	32	43	75	81,80	6,80
07.01.09	312		4,6	29	19	48	46,28	-1,72
08.01.09	269		4	28	23	51	46,08	-4,92
09.01.09	146	181	13	33	53	86	87,40	1,40

Tragen Sie die Werte aus Ihrem Diabetiker-Tagebuch in die weißen Felder ein. Daraus werden alle anderen Werte vollautomatisch berechnet. Mit <TAB> kommen Sie zum nächsten Eingabefeld.
Hinweis: Zellen mit einem roten Dreieck enthalten wichtige Hinweise. Diese werden sichtbar, wenn sie die Zelle anklicken oder mit dem Mauscursor ansteuern.

Bereit Berechnen NF

In das Eingabeblatt werden die für die Berechnung erforderlichen Daten in die weißen Felder eingegeben. Am besten, Sie übertragen die entsprechenden Werte aus ihrem Diabetiker-Tagebuch in die **Eingabefelder**. Mit der TAB-Taste kommen Sie zum jeweils nächsten Eingabefeld.

Felder und Schaltflächen

- Name
- Geb.
- Gewicht
- 1 BE hebt um
- 1 I.E. senkt um
- BZ-Zielbereich
- Tag
- Nüchtern-BZ
- Nüchtern-BZ Folgetag
- Tages-BE gesamt
- Verzögerungs-Insulin
- Kurz wirksames Insulin
- Grau unterlegte Datenfelder
- Tages-I.E. gesamt
- Tages-I.E. (korrigiert)
- I.E.-Korrektur
- Schaltflächen

Name: Geben Sie hier den Namen des Patienten ein (optional).

Geb.: Geben Sie hier das Geburtsdatum des Patienten ein (optional).

Gewicht: Geben Sie hier das Gewicht des Patienten in kg ein (optional). Diese Angabe wird benötigt, wenn Sie den Wert im Feld „1 BE hebt um“ berechnen wollen.

1 BE hebt um: In dieses Feld müssen Sie eingeben, wie stark Ihr Blutglucose-Wert ansteigt, wenn Sie 1 BE (= 12 g Kohlehydrate) essen. Sie können den Wert auch aus Ihrem Körpergewicht berechnen: Drücken Sie dazu die Tastenkombination [Strg] + [Umsch] + x.

Der Schätzwert wird dann wie folgt berechnet:

Maßeinheit mg/dl:

Schätzwert: $6461,53846153846 / \text{Körpergewicht in kg}$

Beispiel: $6461,53846153846 / 80 \text{ kg} = 80,8 \text{ mg/dl}$

Maßeinheit mmol/l:

Schätzwert: $358,615385 / \text{Körpergewicht in kg}$

Beispiel: $358,615385 / 80 \text{ kg} = 4,5 \text{ mmol/l}$

1 I.E. senkt um: In dieses Feld müssen Sie eingeben, wie stark Ihr Blutglucose-Wert sinkt, wenn Sie 1 I.E. Insulin spritzen. Dieser Wert muss aufgrund Ihrer Erfahrungen individuell abgeschätzt werden. Sie können ihn aber auch nach folgender Formel vorläufig rechnerisch ableiten: „1 I.E. senkt um“-Wert = „1 BE hebt um“-Wert dividiert durch Umrechnungsfaktor I.E./ BE.

BZ-Zielbereich: In diese Datenfelder können Sie die erwünschte Unter- und Obergrenze Ihrer Blutglucosewerte eintragen. Diese Eintragungen haben auf die Berechnung keinen Einfluss; sie dienen nur der Vollständigkeit und Übersicht.

Die Zielwertvorgaben wirken sich nur so aus, dass die eingetragenen Nüchtern-BZ-Werte **rot-fett** hervorgehoben werden, wenn sie den oberen Zielwert überschreiten. Bei Unterschreitung des unteren Zielwertes werden sie **dunkelblau-fett** hervorgehoben.

- Tag:** Für eine ordnungsgemäße Berechnung sind die Datensätze von mindestens drei Tagen erforderlich. Die Datensätze müssen in **chronologischer Reihenfolge** eingetragen werden, können aber Lücken aufweisen. D.h., einzelne oder mehrere Tage können ausgelassen werden. Die Eintragungen müssen so vorgenommen werden, dass zwischen einzelnen Datensätzen keine Zeilen frei bleiben. Alle Datensätze müssen **vollständig** ausgefüllt werden, es dürfen aber nach dem letzten Datensatz Zeilen frei bleiben.
- Hinweis: Die Daten sollten von Tagen mit ähnlichen physiologischen Rahmenbedingungen stammen. Deutlich abweichende Tage sollten ausgeschieden werden, weil dadurch die Ergebnisse verfälscht werden können. So sollten z.B. Tage mit außergewöhnlicher körperlicher Belastung nicht verwendet werden, weil an diesen der Insulinbedarf geringer ist, als an üblichen Tagen.
- Nüchtern-BZ:** Hier tragen Sie den Blutzuckerwert vor der ersten Nahrungsaufnahme ein.
- Nüchtern-BZ Folgetag:** Hier tragen Sie den Blutzuckerwert des Folgetages vor der ersten Nahrungsaufnahme ein. Wenn auch der Folgetag in der Liste enthalten ist, müssen Sie hier keine Eintragung vornehmen.
- Tages-BE gesamt:** Hier tragen Sie für den entsprechenden Tag die Summe Ihrer gegessenen Broteinheiten ein.
- Verzögerungs-Insulin:** Tragen Sie hier die Summe des Verzögerungsinsulins für den jeweiligen Tag ein.
(I.E.-Tagessumme)
- Hinweis: Es ist sinnvoll, eine abendliche Gabe von Verzögerungsinsulin jeweils zum nächsten Tag zu rechnen, weil es ja vorwiegend erst am Folgetag wirksam wird. Ein solches Vorgehen verbessert aber die Ergebnisse nur dann, wenn die abendliche Dosis des Basisinsulins von den anderen Gaben deutlich abweicht.
- Kurz wirksames Insulin:** Tragen Sie hier die Summe des kurz wirksamen Insulins für den jeweiligen Tag ein.
(I.E.-Tagessumme)
- Grau unterlegte Datenfelder:** In diese Felder können Sie keine Eintragungen vornehmen. Die darin enthaltenen Werte werden automatisch aus Ihren Eingaben berechnet.
- Tages-I.E. gesamt:** Dieses Datenfeld zeigt die Summe des am jeweiligen Tag verabreichten kurz wirksamen und Verzögerungsinsulin an.
- Tages-I.E. (korrigiert):** Dieses Datenfeld zeigt die korrigierte Summe des am jeweiligen Tag verabreichten kurz wirksamen und Verzögerungsinsulins an. Siehe auch unten „I-E.-Korrektur“.

I.E.-Korrektur: Dieses Feld zeigt an, wieviel I.E. mehr oder weniger sie theoretisch benötigt hätten, um Ihren BZ-Nüchternwert unverändert zu erhalten. Dabei wird aus der Differenz zum BZ-Nüchternwert des Folgetages und dem Wert „1 I.E. senkt um“ ermittelt, wieviel I.E. Sie zuviel oder zuwenig gespritzt haben. Siehe dazu auch Kap. „Richtlinie ausgeben – Ergebnisverbesserung“.

Hinweis: Diese Korrektur ist auch der Grund dafür, warum Ihre BZ-Zielwerte nicht als Basis für die Berechnung herangezogen werden. Zweck der Berechnung ist ja in erster Linie die Ermittlung jener Dosis, die zur weitgehend unveränderten Aufrechterhaltung Ihres BZ-Wertes notwendig ist. Im Idealfall erreichen Sie damit, dass Sie einen guten Blutglucose-Wert aufrechterhalten können, wenn Sie ihn einmal erreicht haben und die berechnete Dosierungsrichtlinie konsequent einhalten. Haben Sie aber einen ungünstigen BZ-Wert, würde die Einhaltung der berechneten Dosierungsrichtlinie allein keine Verbesserung bringen. Sie müssen also über die berechnete Dosierung hinaus zunächst einmal den BZ korrigieren. Erst danach können Sie von der berechneten Dosierung einen BZ-Verlauf im erwünschten Bereich erwarten.

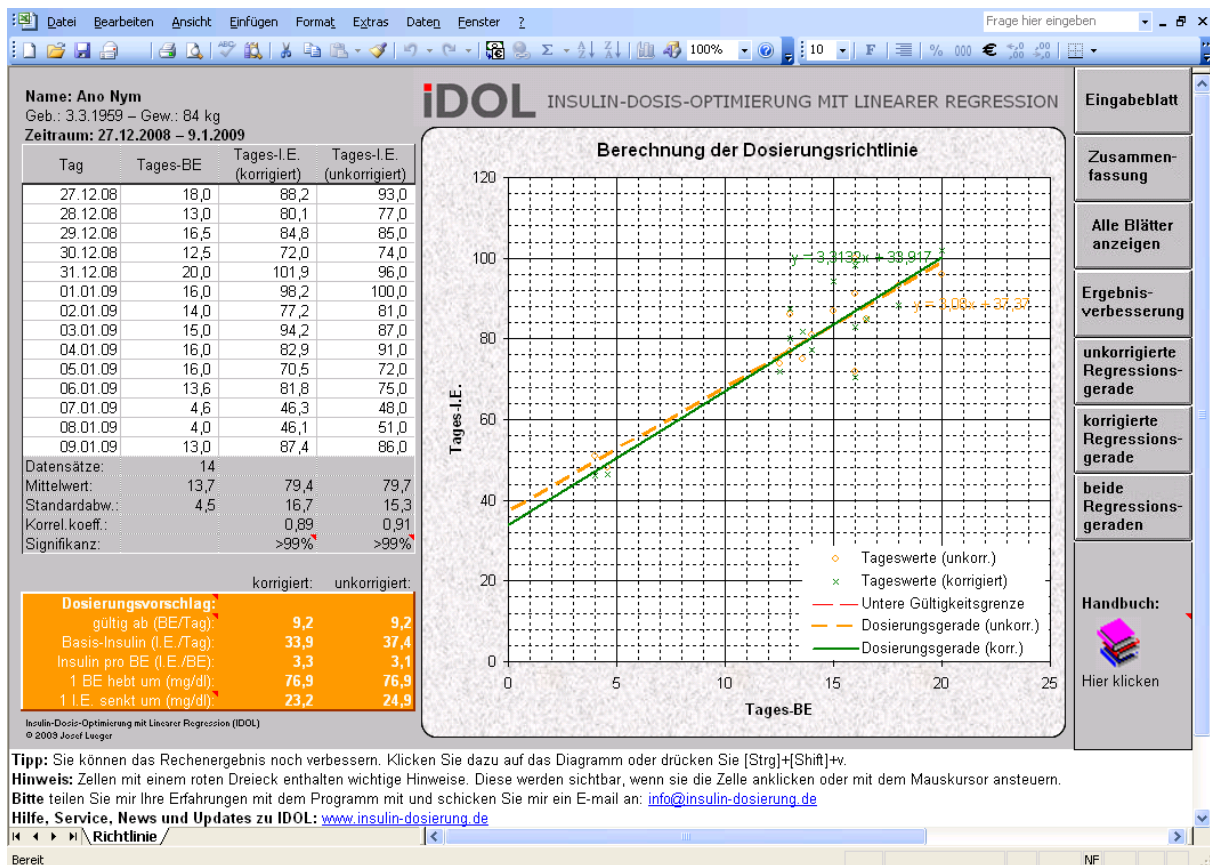
Schaltflächen

- Richtlinie anzeigen:** Führt Sie zum Blatt „Richtlinie“.
- Zusammenfassung:** Führt Sie zum Blatt „Zusammenfassung“.
- Alle Blätter anzeigen:** Alle Blätter der Arbeitsmappe (Eingabe, Richtlinie, Zusammenfassung) werden (registerblattartig übereinandergelegt) eingeblendet. Sie können dann durch Anklicken der Registerlappen oder durch die Tastenkombinationen [Strg] + [Bild↑] und [Strg] + [Bild↓] von Blatt zu Blatt navigieren.
- 1 BE hebt um berechnen:** Durch Drücken dieser Schaltfläche wird im Dateneingabefeld „1 BE hebt um“ eine Formel eingesetzt, die den Wert aus dem Körpergewicht berechnet. Wenn Sie zuvor einen Wert händisch eingegeben haben, wird dieser überschrieben.
- Datenzeile freimachen:** Schiebt die Datentabelle um eine Zeile nach oben, sodass die letzte Zeile frei wird.
- BZ-Maßeinheit:** Hier können Sie die Maßeinheit für den Blutzuckerwert wählen (mg/dl oder mmol/l). Klicken Sie dazu auf den entsprechenden Auswahlknopf.

Handbuch: Öffnet eine Gebrauchsanweisung.
 (Symbol mit gestapelten Büchern)

Detailanleitung » Blatt Richtlinie

Wenn Sie die Eingabe beendet haben, können Sie sich durch Anklicken der Schaltfläche „Richtlinie“ (Eingabeblatt rechts oben) die Ergebnisse auf den Bildschirm holen. Auf dem Blatt „Richtlinie“ erscheint eine Zusammenfassung und statistische Auswertung Ihrer Daten.



Rechts neben der Tabelle finden Sie ein Diagramm mit den Tages-BE- und -I.E.-Werten samt einer Regressionsgerade aus den korrigierten und den unkorrigierten Werten.

Durch Anklicken der Schaltflächen „unkorrigierte Regressionsgerade“ oder „korrigierte Regressionsgerade“ wird die entsprechende Gerade ohne die jeweils andere allein angezeigt.

Felder und Schaltflächen

- Signifikanz
- Dosierungsvorschlag
- Dosierungsvorschlag - "gültig ab"
- Dosierungsvorschlag - "Basisinsulin"
- Dosierungsvorschlag - "Insulin pro BE"
- Dosierungsvorschlag - "1 BE hebt um"
- Dosierungsvorschlag - "1 I.E. senkt um"
- Ergebnisverbesserung
- Schaltflächen

Signifikanz:

In der letzten Zeile der Tabelle wird die Signifikanz der Korrelation zwischen den BE- und I.E.-Werten angegeben.

Die Signifikanz kann verbal folgendermaßen beschrieben werden:

- 99% signifikant
- 95% wahrscheinlich signifikant

Werte darunter werden nicht angegeben, weil ein Dosierungsvorschlag nur auf Basis einer mindestens „wahrscheinlichen“ Signifikanz gültig ist. Anderenfalls wird der Dosierungsvorschlag automatisch als „ungültig“ ausgewiesen. Dafür sind in erster Linie Sicherheitsüberlegungen maßgeblich (Hypogefahr!).

Dosierungsvorschlag:

Links unten und ocker unterlegt finden Sie die neu berechnete Dosierungsrichtlinie sowohl für Ihre korrigierten als auch für Ihre unkorrigierten Daten.

WICHTIG! Wenn zwischen den berechneten Dosierungsrichtlinien für korrigierte und unkorrigierte Daten deutliche Unterschiede bestehen, kann das als Hinweis gelten, dass Ihre bisherige Dosierung nicht optimal gewesen ist. In diesem Fall sollten Sie trotzdem nicht abrupt auf die neue Dosierung übergehen, sondern sich schrittweise „herantasten“. Besonders, wenn die neue Richtlinie ein deutlich höheres Basisinsulin ausweist, sollte die Umstellung langsam erfolgen. Anderenfalls könnten Hypoglykämien die Folge sein.

Bei der neu berechneten Dosierungs-„Richtlinie“ handelt es sich nur um einen Vorschlag, der vor Anwendung unbedingt mit dem behandelnden Arzt besprochen werden muss. Jedenfalls erfolgt die Anwendung in voller Eigenverantwortung. Keinesfalls können aus diesen Vorschlägen irgendwelche Ansprüche, insbesondere Schadenersatz, abgeleitet werden.

Hinweis: Wenn im Dosierungsvorschlag „ungültig“ erscheint, konnte keine brauchbare Dosierung berechnet werden. Das kann u.a. folgende Gründe haben:

- Dokumentationsfehler (unrichtige Daten, Datenlücken)
- Eingabefehler (z.B. nicht chronologische Ordnung der eingegebenen Tagesdaten)
- Von Tag zu Tag stark schwankende Insulinwirkung (z.B. zeitweilig erhöhte Insulinresistenz)
- Von Tag zu Tag stark variierender Glucosebedarf (wie bei sehr unterschiedlicher körperlicher Aktivität)
- Häufige Hypos mit reaktiver Glucoseausschüttung (Achtung auch auf übergangene nächtliche Hypos!)
- Unsystematische BE-Fehlschätzungen
- Allgemein instabile Stoffwechsellage
- Zu geringe Bandbreite ihrer täglich aufgenommenen Broteinheiten (Verwenden Sie daher möglichst Tage mit kleinen und großen BE-Mengen als Datengrundlage.)

Im Fall eines „ungültigen“ Dosierungsvorschlages dürfen auch aus der berechneten Regressionsgerade („Dosierungsgerade“) keine therapeutischen Schlüsse gezogen werden.

Dosierungsvorschlag – gültig ab:

Es bestehen Hinweise, dass bei ungewöhnlich geringer BE-Aufnahme der Basisinsulinbedarf sinkt. Die Dosierungsrichtlinie gilt daher nur für Ihren „üblichen“ täglichen BE-Verzehr. Die Untergrenze Ihrer „üblichen“ Tages-BE-Aufnahme wird durch den Mittelwert Ihrer Tages-BE abzüglich der Standardabweichung definiert. Die Dosierungsrichtlinie gilt daher nur für Tage, an denen mindestens so viele BE gegessen werden, wie es dieser Untergrenze entspricht.

WICHTIG! Wenn Sie vorhaben, weniger BE zu essen als die Untergrenze der Dosierungsrichtlinie (insbesondere beim Fasten), sollten Sie Ihr Basisinsulin reduzieren. Anderenfalls könnten eventuell Hypoglykämien eintreten.

Dosierungsvorschlag – „Basisinsulin“:

Dieser Wert umfasst den berechneten Tagesbedarf an Basisinsulin.

Dosierungsvorschlag – „Insulin pro BE“:

Umrechnungsfaktor von BE auf kurz wirksames „Essensinsulin“

Dosierungsvorschlag – „1 BE hebt um“:

Dieser Wert entspricht dem Wert im Eingabeblatt.

Dosierungsvorschlag – „1 I.E. senkt um“:

Dieser Wert wird durch Division des Wertes „1 BE hebt um“ durch den Umrechnungsfaktor „Insulin pro BE“ ermittelt.

Erklärung: Der Grund für diese Vorgangsweise liegt in folgender Überlegung: Sie wissen aus Erfahrung, dass Ihr BZ-Wert nach Aufnahme von 1 BE um beispielsweise 70 mg/dl ansteigt. Weiters wissen Sie aus der vorangegangenen Berechnung, dass Sie für 1 BE z.B. 1,6 I.E. Essensinsulin spritzen müssen. Denknotwendigerweise müssen Sie dieselbe Insulinmenge auch spritzen, wenn Sie vor dem Essen vergessen haben, Insulin zu verabreichen und diese Verabreichung erst nach dem Essen (also zur Korrektur) erfolgt. Um den BZ-Anstieg von 1 BE (= 70 mg/dl) auszugleichen, benötigen Sie daher 1,6 I.E. D.h., wenn Sie nur 1 I.E. spritzen, wird Ihr Blutglucose-Wert nur um $70/1,6$ mg/dl, demnach um 43,8 mg/dl gesenkt. Der Wert für „1 I.E. senkt um“ beträgt daher für dieses Beispiel 43,8 mg/dl.

Ergebnisverbesserung: In die Berechnung des linearen Trends für die korrigierten Tages-Insulindosen geht der eingegebene Wert für „1 I.E. senkt um“ ein (siehe Kap. Dateneingabe – „I.E.-Korrektur“). Nun kann es aber sein, dass der neu berechnete Wert für „1 I.E. senkt um“ vom eingegebenen Wert abweicht. D.h., die Trendlinie wurde auf Basis eines Wertes berechnet, der für sie nicht exakt gültig ist. Um diesem Problem abzuweichen, wird durch Iteration eine Trendlinie berechnet, bei der Ausgangs- und Endwert von „1 I.E. senkt um“ identisch sind. Zwar wirkt sich der Wert „1 I.E. senkt um“ nicht sehr bedeutend auf die Ergebnisse aus, die Iteration führt aber doch in vielen Fällen zu einer gewissen Ergebnisverbesserung und jedenfalls zu einem konsistenten Resultat.

Der Iterationsprozess wird durch Anklicken der Diagrammfläche im Blatt „Richtlinie“ oder der Schaltfläche „Ergebnisverbesserung“ oder durch Drücken der Tastenkombination [Strg]+[Shift]+v (auch aus den anderen Blättern) ausgelöst. Dabei wird der Eingabewert von „1 I.E. senkt um“ entsprechend verändert.

Schaltflächen

- Eingabeblatt:** führt Sie zum Eingabeblatt.
- Zusammenfassung:** führt Sie zum Blatt „Zusammenfassung“.
- Alle Blätter anzeigen:** Alle Blätter der Arbeitsmappe (Eingabe, Richtlinie, Zusammenfassung) werden (registerblattartig übereinandergelegt) eingeblendet. Sie können dann durch Anklicken der Registerlappen oder durch die Tastenkombinationen [Strg] + [Bild↑] und [Strg] + [Bild↓] von Blatt zu Blatt navigieren.

Ergebnisverbesserung: Diese Schaltfläche hat dieselbe Wirkung wie das Anklicken des Diagramms. Siehe dazu auch Kap. „Richtlinie ausgeben – Ergebnisverbesserung“. Der Parameter „1 BE senkt um“ wird dabei auf einen in allen Blättern identischen Wert verändert.

Unkorrigierte

Regressionsgerade: Zeigt im Diagramm nur die unkorrigierte Dosierungsgerade an.

Korrigierte

Regressionsgerade: Zeigt im Diagramm nur die korrigierte Dosierungsgerade an.

Beide

Regressionsgeraden: Zeigt im Diagramm die korrigierte und die unkorrigierte Dosierungsgerade an.

Handbuch:

(Symbol mit gestapelten Büchern) Öffnet eine Gebrauchsanweisung.

Detailanleitung » Blatt Zusammenfassung

Durch Drücken der Schaltfläche „Zusammenfassung“ kommen Sie zu diesem Blatt. Es ist in erster Linie für die Übernahme der Eingaben und Ergebnisse in ein Textverarbeitungsprogramm konzipiert.

Schaltflächen

Eingabe: Führt Sie zum Eingabeblatt.

Richtlinie anzeigen: Führt Sie zum Blatt „Richtlinie“.

Alle Blätter anzeigen: Alle Blätter der Arbeitsmappe (Eingabe, Richtlinie, Zusammenfassung) werden (registerblattartig übereinandergelegt) eingeblendet. Sie können dann durch Anklicken der Registerlappen oder durch die Tastenkombinationen [Strg] + [Bild↑] und [Strg] + [Bild↓] von Blatt zu Blatt navigieren.

Detailanleitung » Tastenkombinationen

Folgende Funktionen (Makros) können Sie mit Tastenkombinationen aus allen Blättern ausführen:

Tastenkombination	Wirkung
[Strg]+[Umsch]+a	Zeigt in der horizontalen Bildlaufleiste alle Blätter an (Eingabe, Richtlinie, Zusammenfassung). Sie können das gewünschte Blatt durch Anklicken aufrufen oder mit [Strg]+ [Bild↑] bzw. [Strg]+[Bild↓] zwischen den Blättern navigieren.
[Strg]+[Umsch]+e	Schaltet auf das Eingabeblatt um.

Tastenkombination	Wirkung
[Strg]+m	Schaltet auf das Eingabeblatt um und öffnet eine Eingabemaske.
[Strg]+z	Schaltet auf das Eingabeblatt um und verschiebt die Daten um eine Zeile nach oben. Dadurch geht die oberste Datenzeile verloren und unten wird eine Datenzeile frei. (Diese Funktion ist z.B. dann sinnvoll, wenn Sie schon alle Datenzeilen ausgefüllt haben und Sie neue Daten eingeben wollen, oder wenn Sie die älteste Datenzeile löschen wollen.)
[Strg]+[Umsch]+r	Schaltet auf das Blatt „Richtlinie“ um.
[Strg]+[Umsch]+b	Schaltet auf das Blatt „Richtlinie“ um und zeigt sowohl die „unkorrigierte“ als auch die „korrigierte“ Dosierungsgerade.
[Strg]+[Umsch]+u	Schaltet auf das Blatt „Richtlinie“ um und zeigt nur die „unkorrigierte“ Dosierungsgerade.
[Strg]+[Umsch]+k	Schaltet auf das Blatt „Richtlinie“ um und zeigt nur die „korrigierte“ Dosierungsgerade.
[Strg]+[Umsch]+z	Schaltet auf das Blatt „Zusammenfassung“ um.
[Strg]+[Umsch]+g	Stellt die BZ-Einheit auf mg/dl um.
[Strg]+[Umsch]+m	Stellt die BZ-Einheit auf mmol/l um.
[Strg]+[Umsch]+x	Berechnet den Parameter „1 BE hebt um“ aus dem Körpergewicht und setzt in das Datenfeld die entsprechende Formel ein. Wenn Sie in dieses Feld selbst einen Wert eingegeben haben, wird dieser überschrieben.
[Strg]+[Umsch]+v	Ergebnisverbesserung: Diese Tastenkombination hat dieselbe Wirkung wie das Anklicken des Diagramms im Blatt „Richtlinie“. Siehe dazu auch Kap. „Richtlinie ausgeben – Ergebnisverbesserung“. Der Parameter „1 BE senkt um“ wird dabei auf einen in allen Blättern identischen Wert verändert.
[Strg]+[Umsch]+h	Öffnet das Benutzerhandbuch.

Benutzerhinweise

Um zu einer sinnvollen Dosierungsrichtlinie zu kommen, darf man natürlich nur typische Tage für die Berechnung heranziehen. D.h., Tage mit verringertem (z.B. ungewöhnliche körperliche Belastung) oder erhöhtem Insulin-Bedarf (z.B. Krankheit) sollten für die Berechnung nicht verwendet werden (außer Sie möchten Hinweise für eine Dosierung für solche außergewöhnlichen Lebenssituationen).

Zur Prüfung, ob der berechnete Basisbedarf **realistisch** ist, gibt es eine einfache **Faustregel**: Nicht-Diabetiker produzieren beim Fasten ungefähr 1 I.E. pro Stunde. Liegt der berechnete Basiswert weit daneben, müssen unbedingt die Ursachen dafür geklärt werden, bevor die Dosierung umgestellt wird. Anderenfalls besteht akute **Hypo-Gefahr!**

Sobald Sie merken, dass Ihre bisherige Dosierungsrichtlinie nicht mehr stimmt (schlechte BZ-Werte, vermehrte oder stärkere Hypos), sollten Sie aus den BE- und I.E.-Tagessummen der letzten 8 bis 14 „gewöhnlichen“ Tage eine neue Regressionsgerade und damit eine neue Dosierungsrichtlinie ermitteln. Voraussetzung ist natürlich die konsequente **Führung eines Diabetiker-Tagebuches!**

Eine korrekte BE-Schätzung ist keine unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Anwendung des Verfahrens. Wenn Sie sich nämlich immer um denselben Faktor verschätzen (also z.B. immer um die Hälfte zu hoch) macht das gar nichts. Nur wenn Sie unsystematisch „Hausnummern“ schätzen, wirkt sich das nachteilig auf die Berechnung aus.

Kein Computer kann den gesunden Hausverstand ersetzen! Die berechneten Dosierungsrichtlinien müssen immer kritisch geprüft werden. Wenn sie medizinischen Erkenntnissen oder eigenen Erfahrungen widersprechen, sind sie höchstwahrscheinlich falsch.

Haftungsausschluss

Jeder Benutzer, ob Diabetiker, Arzt oder andere Personen, trägt selbst die volle Verantwortung für die Verwendung von IDOL. Die Anwendung der berechneten Dosierungsrichtlinien ist nur nach ausdrücklicher Zustimmung des behandelnden Arztes zulässig. Der Erfinder lehnt jede Haftung aus der Anwendung von IDOL ab, auch wenn sie sich bei ihm selbst als wirksam und nützlich erwiesen hat. Jeder Benutzer akzeptiert mit der erstmaligen Anwendung diesen Haftungsausschluss.

Dank

Für wertvolle Hinweise danke ich Frau Dr. CHRISTINE BALI (ehemals KH der Stadt Wien Lainz), Frau Prof. Dr. KINGA HOWORKA (AKH Wien), Frau Dr. HELGA GRILLMAYR und Herrn Dr. ERICH WOLFRUM (beide Aktive Diabetiker Austria). Mein besonderer Dank gilt den vielen Diabetikerinnen und Diabetikern, die mir ihre Erfahrungen bei der Anwendung von IDOL mitgeteilt und auf diese Weise die Entwicklung des Verfahrens entscheidend geprägt haben.

Index

1

1 BE hebt um 7, 10, 12, 15
 1 I.E. senkt um ..7, 10, 14, 15

A

Alle Blätter anzeigen ...12, 16, 17
 Anleitung 13, 17
 Autor 2

B

Basisinsulin4, 7, 14, 15
 Beispiel 7
 Benutzerhinweise19
 BZ-Zielbereich 8, 10

C

Copyright 2

D

Dank19
 Dateneingabe7, 9
 Datenfelder 10, 11
 Datenzeile freimachen ...12
 Detailanleitung 9
 Diabetiker-Tagebuch .7, 19
 Dokumentationsfehler ...15
 Dosierungsrichtlinie ..7, 14
 Dosierungsvorschlag .8, 14

E

Eingabe 9, 17
 Eingabebereich 8
 Eingabeblatt 7, 9, 16
 Eingabefehler15
 Eingabefelder 9, 10
 Eingabemaske18
 Einschulungen 5
 Ergebnisverbesserung ..14, 16
 Essensinsulin 4, 15

F

Fasteninsulin 6
 Fehlschätzungen15
 Felder14
 FIT 6
 Folgeerkrankungen 4
 Formel 6
 Funktionelle Insulin-
 Therapie 6

Funktionstasten 17

G

Gebrauchsanweisung ... 13, 17
 Geburtsdatum 7, 10
 Gewicht 7, 10
 Glucosebedarf 15
 gültig ab14, 15

H

Haftungsausschluss 19
 Handbuch13, 17
 HbA1c 6
 Herausgeber 2
 Hilfe 5
 Hypogefahr14, 19
 Hypoglykämie 6
 Hypoglykämien 15
 Hypos 4, 15

I

I.E.-Korrektur10, 12
 Impressum 2
 Insulin pro BE14, 15
 Insulinsistenz 15
 Iteration 16

K

Körpergewicht 7
 Korrektur-BE 6
 Korrekturbedarf 6
 Korrektur-I.E. 6
 Korrekturinsulin 4
 korrigiert 8, 10
 korrigierte
 Dosierungsgerade 17
 korrigierte
 Regressionsgerade 17
 kurz wirksames Insulin ..6, 10, 11
 Kurzanleitung 7

L

Langzeit-Zucker 6
 Lineare Regression 6

M

Makros 4
 Maßeinheit 12
 mg/dl 7
 mmol/l 7

N

nächtliche Hypos 15
 Name 10
 Nüchtern-BZ 8, 10, 11

P

Problemstellung 6
 Programm 4

R

Regressionsgerade ... 6, 13, 17
 Richtlinie 9, 13
 Richtlinie anzeigen ... 8, 12, 17

S

Schaltflächen ...10, 12, 14, 16, 17
 Schulungen 5
 Schwankungen 15
 Signifikanz 14
 Stoffwechsellage 15
 Systemvoraussetzungen . 4

T

Tag 10, 11
 Tages-BE 7, 10, 11
 Tages-I.E. 7, 10, 11
 Tastenkombinationen ... 17
 Trend 6

U

Umrechnungsfaktor ...7, 14
 ungültig 14, 15
 unkorrigiert 8
 unkorrigierte
 Dosierungsgerade 17
 unkorrigierte
 Regressionsgerade 17

V

verbessern 8
 Verzögerungsinsulin 6
 Verzögerungs-Insulin .. 10, 11

Z

Zusammenfassung 9, 12, 16, 17