



**Abb. 2.17** CGM zeigt den dynamischen Prozess der Glukoseregulation und damit die über einen beobachteten Zeitraum entstehenden Glukoseströme. Diese richten sich nach der Priorität der mit Glukose zu versorgenden Körperregionen. Oberste Priorität hat das Gehirn, die zweitwichtigste Priorität besitzen leere Glykogenspeicher. Die restliche Glukose steht dem Stoffwechsel in der Peripherie zur Verfügung. Im Zustand ohne Glukosedefizite in Gehirn und Glykogenspeichern und geringer Glukosedynamik stimmen Blutglukosewert und Sensorsignal überein.

können. Sind dort Defizite, so fließt die Glukose zuerst dorthin. Die zweitwichtigste Priorität haben die Glykogenspeicher. Sind diese leer (durch Sport oder Hypoglykämien), so erfolgt deren Wiederauffüllen. In der Konsequenz ist bei jedem Glukoseanstieg die vom Glukosesensor gemessene Glukose geringer als die

Wird dem Organismus exogene Glukose zur Verfügung gestellt, so fließt diese zuerst zu defizitären Bereichen, falls solche bestehen. Das sind vor allem das Gehirn und leere Glykogenspeicher. Diese Glukose kann nicht in das Interstitium fließen, wird dort folglich auch nicht gemessen. In der Konsequenz sind die Werte in Blut und Interstitium in einer solchen Situation unterschiedlich.

im Blut, sobald Glykogenspeicher oder gar das Gehirn mit Glukose versorgt werden müssen. Folgerichtig zeigt die interstitielle Glukosekonzentration das metabolisch zur Verfügung stehende Substrat an. Bei geringer Glukosedynamik und vollen Glykogenspeichern stimmen Blut- und interstitielle Glukosekonzentration überein. Abbildung 2.17 fasst diese Erkenntnisse zusammen.

## 2.5.5. Konsequenzen für die Diabetesbehandlung

Die dargestellten Erkenntnisse orientieren sich an Indizien, welche sich bei der Auswertung einer sehr großen Menge von CGM-Profilen zeigten. Leider existieren bisher keine adäquaten mikroskopischen Messungen auf zellulärer Ebene, um die Größe und die Zeitkonstante von endogenen Glukoseströmen zu bestimmen. Die gezeigten Muster treten im CGM jedoch immer wieder auf und lassen keine andere Interpretation zu. Problematisch ist, dass nicht jede Sensormessung zweifelsfrei zuverlässig ist im Rahmen der Messtoleranz. Das erfordert die Klärung der technischen Plausibilität der Messung. Die Sicherheit, dass das CGM korrekt gemessen hat, lässt sich überprüfen anhand des Vergleichs des Blutglukose- und des Sensorglukosewerts vor und nach einem Ereignis, wenn Glukosehomöostase vorliegt. Stimmen jeweils die beiden Wertepaare überein, dazwischen jedoch nicht, so handelt es sich um einen physiologischen Effekt. Zu sehen ist das zum Beispiel in Abbildung 2.16 bei den Glukosewerten gegen 17.00 Uhr und nach 20.30 Uhr, die eine gute Übereinstimmung aufweisen. Dagegen liegen gegen 19.00 Uhr die Blutglukosewerte deutlich über der CGM-Kurve, was den beschriebenen physiologischen Effekt charakterisiert.

Die dargelegten Beobachtungen stellen nicht vordergründig die bisherige Orientierung der Diabetestherapie an Blutglukosemesswerten infrage, die in vielen Fällen absolut korrekt ist. Sie erweitern allerdings das vorherrschende Bild insofern, dass im Zustand großer Glukosedynamik die Insulindosierung anhand der interstitiellen Glukose vorgenommen werden sollte, vorausgesetzt, die Glukose-sensoren haben dafür die Zulassung (sie müssten vor allem eine fehlerfreie Kalibrierung garantieren oder ganz ohne dieses Procedere auskommen). Der hier angedeutete mögliche Paradigmenwechsel einer Orientierung an der interstitiellen Glukose lässt sich wie folgt begründen und charakterisieren:

- Die Blutglukose stellt die glykämische Ausgangssituation dar.
- Die interstitielle Glukose relativ zur Blutglukose zeigt die Dynamik der glykämischen Regulation.
- Die Orientierung an der Gewebsglukose wird zukünftig der Standard, weil dadurch Fehler vermieden werden (Voraussetzung: gute Sensorperformance, fehlerfreie Kalibrierung, Zulassung der Sensoren dafür).

Dass es sich dabei um einen Paradigmenwechsel handelt, liegt auf der Hand. Er ergibt sich aus der nun bestehenden Möglichkeit der vergleichenden Messung in unterschiedlichen Kompartimenten. Er stellt nun aber nicht die bisherige, häufig sehr erfolgreiche Diabetestherapie infrage. Die Möglichkeit, Zustände hoher Glukosedynamik charakterisieren zu können, eröffnet aber den Blick auf viele „Unregelmäßigkeiten“ bei der Glukoseregulation, die sich vor Verfügbarkeit des CGM nicht erklären ließen. Insbesondere zeigt CGM, dass die Insulintherapie lo-