



Abb. 7.27: Elektronenmikroskopisches Bild einer Gruppe von Fettzellen. Die Fettzellen sind zwischen retikulären Fasern eingelagert. Fettgewebe ist eine besondere Form des retikulären Bindegewebes. Ca. 16% der Körpermasse besteht aus Fett. Man unterscheidet Bau- und Speicherfett. Das Speicherfett ist ein wichtiger Energievorrat des Körpers. Baufett hingegen dient zur Auspolsterung mechanisch beanspruchter Körperregionen und wird nur bei extremen Hungerzuständen zur Energiegewinnung herangezogen. [E179–167]

keinen Ausführungsgang, denn ihre Sekrete, die **Hormone** (■ 19.2.1), diffundieren in die Blutkapillaren und erreichen über den Blutkreislauf die Zielzellen.

7.5.2 Binde- und Stützgewebe

Binde- und v.a. auch Stützgewebe sind entscheidend an der Formgebung und -erhaltung des Körpers beteiligt. Zu den Bindegeweben gehören das lockere, das straffe und das retikuläre Bindegewebe sowie das Fettgewebe. Die Stützgewebe unterteilt man in Knorpel und Knochen. Binde- und Stützgewebe entstehen aus embryonalem Bindegewebe (**Mesenchym**), das sozusagen ein multipotentes „Muttergewebe“ darstellt, aus dem sich alle Arten von Binde- und Stützgewebe entwickeln können.

Die besonderen mechanischen Eigenschaften der Binde- und Stützgewebe gehen zu einem großen Teil auf eine Eigenschaft dieser Gewebsformen zurück: Zwischen den Zellen liegt reichlich Zwischenzell- oder Interzellulärsubstanz, während der Anteil der Zellen vergleichs-

weise klein ist. Die Zellen der Binde- und Stützgewebe liegen, eingebettet in die Zwischenzellsubstanz, weiter voneinander entfernt als die Zellen anderer Gewebe (Ausnahme: Fettgewebe).

Die **Interzellulärsubstanz** gibt dem Gewebe, je nach Funktion des entsprechenden Zellverbands, eine unterschiedliche Stärke und Festigkeit. In ihr läuft auch der Stoffaustausch zur Versorgung der Gewebszellen ab. Die Interzellulärsubstanzen kann man grob in **Grundsubstanz** (eine Kittsubstanz, die v.a. aus Proteinen und Kohlenhydratverbindungen besteht) und **Fasern** einteilen. Für jedes Bindegewebe ist die Mischung aus einem oder mehreren Fasertypen, verbunden mit einer Grundsubstanz, charakteristisch. Man unterscheidet:

- **Kollagenfasern:** finden sich im ganzen Körper, v.a. aber in den Sehnen und Gelenkbändern. Ihre sehr große Zugfestigkeit macht sie besonders geeignet für die Ausübung von Haltefunktionen. Ihr Name rührt daher, dass sie durch Kochen zu Leim (*Kolla*) werden.
- **Elastische Fasern**, z.B. in Arterien, Lunge und Haut: Die in die Gefäßwand eingelagerten elastischen Fasern fangen wie ein Gummiband die mechani-

sche Belastung (z.B. Druck des Bluts) auf.

- **Retikuläre Fasern** (Gitternetzfasern): sind ebenfalls elastisch. Im Vergleich zu den elastischen Fasern ist die Biegeelastizität zwar besser, die Zugelastizität jedoch deutlich schlechter ausgeprägt. Chemisch sind die retikulären Fasern eher mit den kollagenen verwandt; zwischen beiden bestehen Übergänge. Die dünnen, netzartigen Gitterfasern finden sich v.a. im roten Knochenmark, in den Gaumenmandeln, den Lymphknoten und der Milz, aber auch in vielen anderen Organen. Sie stützen diese Organe. Außerdem sind sie ein wichtiger Bestandteil der Basalmembranen.

Die verschiedenen Fasertypen

- Kollagenfasern, z.B. in Sehnen
- elastische Fasern, z.B. in Arterien
- retikuläre Fasern, z.B. in Lymphknoten.

Lockeres, straffes und retikuläres Bindegewebe

Das **lockere Bindegewebe** füllt überall im Körper als **Stroma** (bindegewebiges Stützgerüst) Hohlräume zwischen ganzen Organen und auch einzelnen Teilen eines Organs aus. Auf diese Weise erhält es die Form der Organe und des Körpers. Es begleitet Nerven und Gefäße und dient sowohl als Wasserspeicher wie auch als Verschiebeschicht. Zudem erfüllt das lockere Bindegewebe wichtige Aufgaben bei Abwehr- und Regenerationsvorgängen, da es viele der Entzündungs- und Abwehrzellen beherbergt.

Das **straffe Bindegewebe** wird unterteilt in **geflechtartiges** und **parallelfasriges** Bindegewebe. Die Fasern des geflechtartigen Bindegewebes bilden einen filzartigen Verband. Es kommt v.a. in der Lederhaut des Auges (■ 24.2.1), der Hirnhaut (■ 23.2.6) und den Organkapseln vor. Das parallelfasrige Bindegewebe findet sich in den Muskelsehnen.

Das **retikuläre Bindegewebe** schließlich steht dem undifferenzierten, embryonalen Bindegewebe noch nah. Die sternförmigen Retikulumzellen bilden ein dreidimensionales Netzwerk. Den Zellen liegen feine, zugfeste und verzweigte Fasern an, die retikulären Fasern. Retikuläres Bindegewebe kommt hauptsächlich im Knochenmark und in den lymphatischen Organen vor.