

Proteinsynthese bei Prokaryoten



Aufbau eines eukaryotischen Gens



Aufbau der mRNA direkt nach der Transkription im Zellplasma

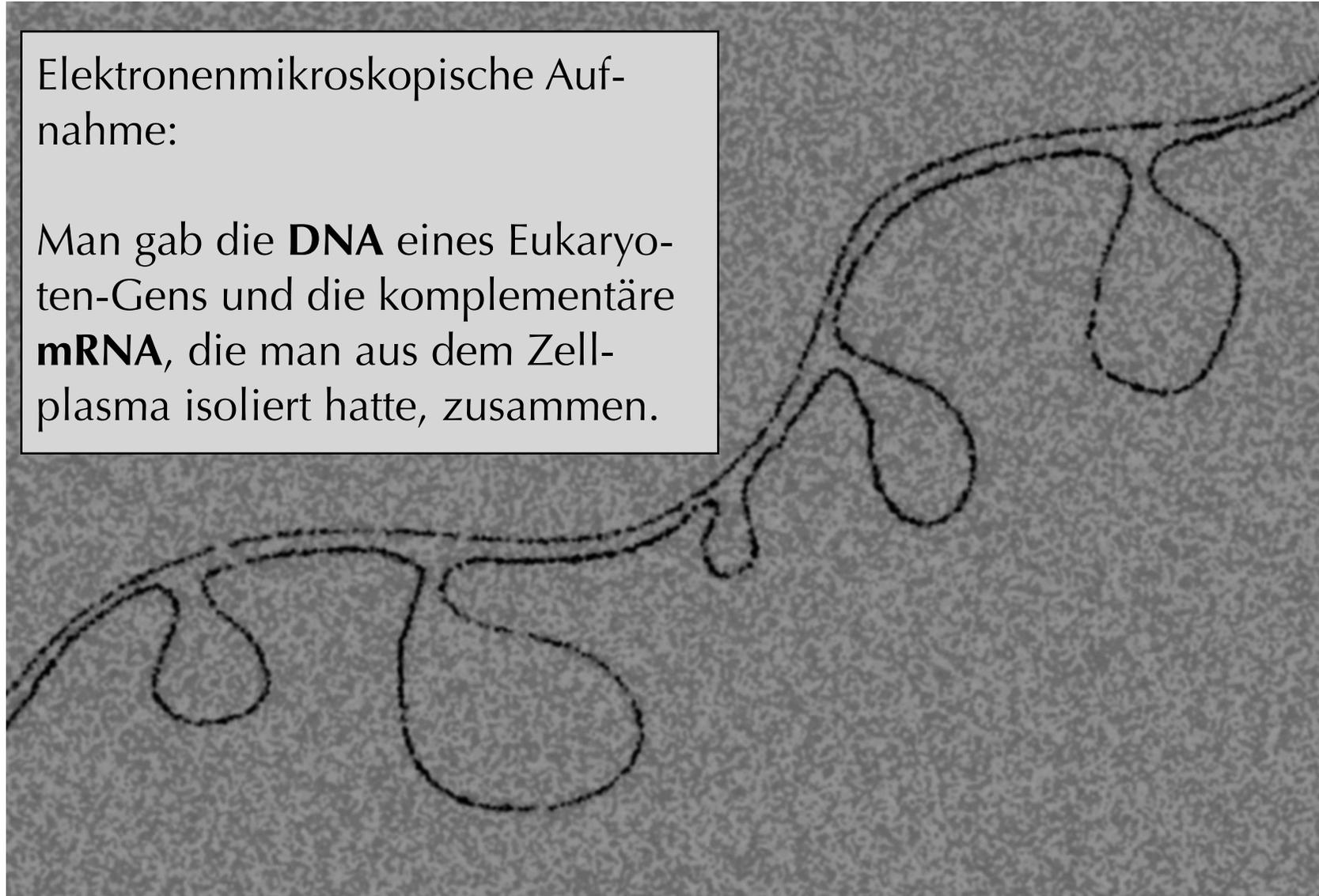


Aufbau der mRNA vor der Translation im Zellplasma

Eine wichtige Entdeckung

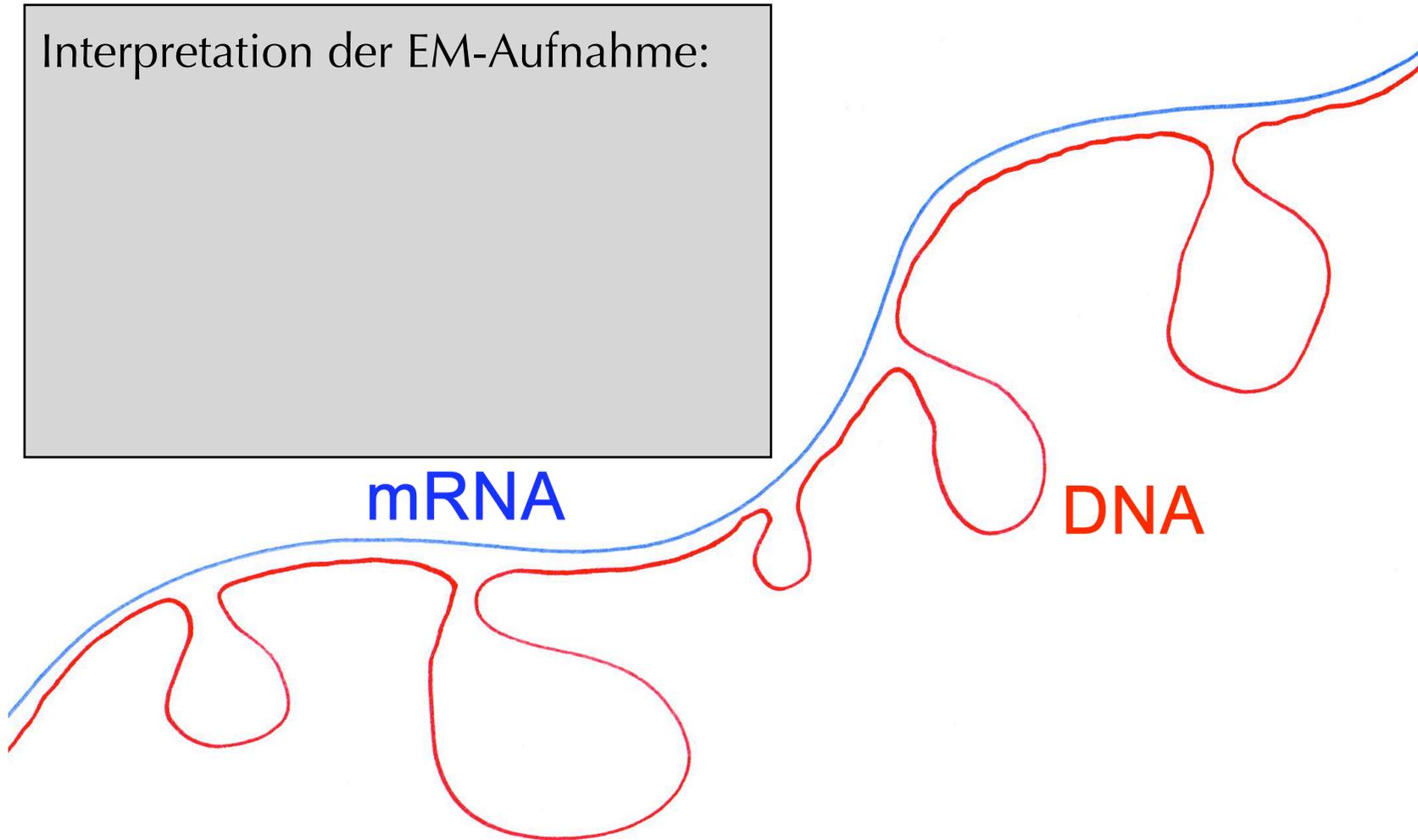
Elektronenmikroskopische Aufnahme:

Man gab die **DNA** eines Eukaryoten-Gens und die komplementäre **mRNA**, die man aus dem Zellplasma isoliert hatte, zusammen.



Eine wichtige Entdeckung

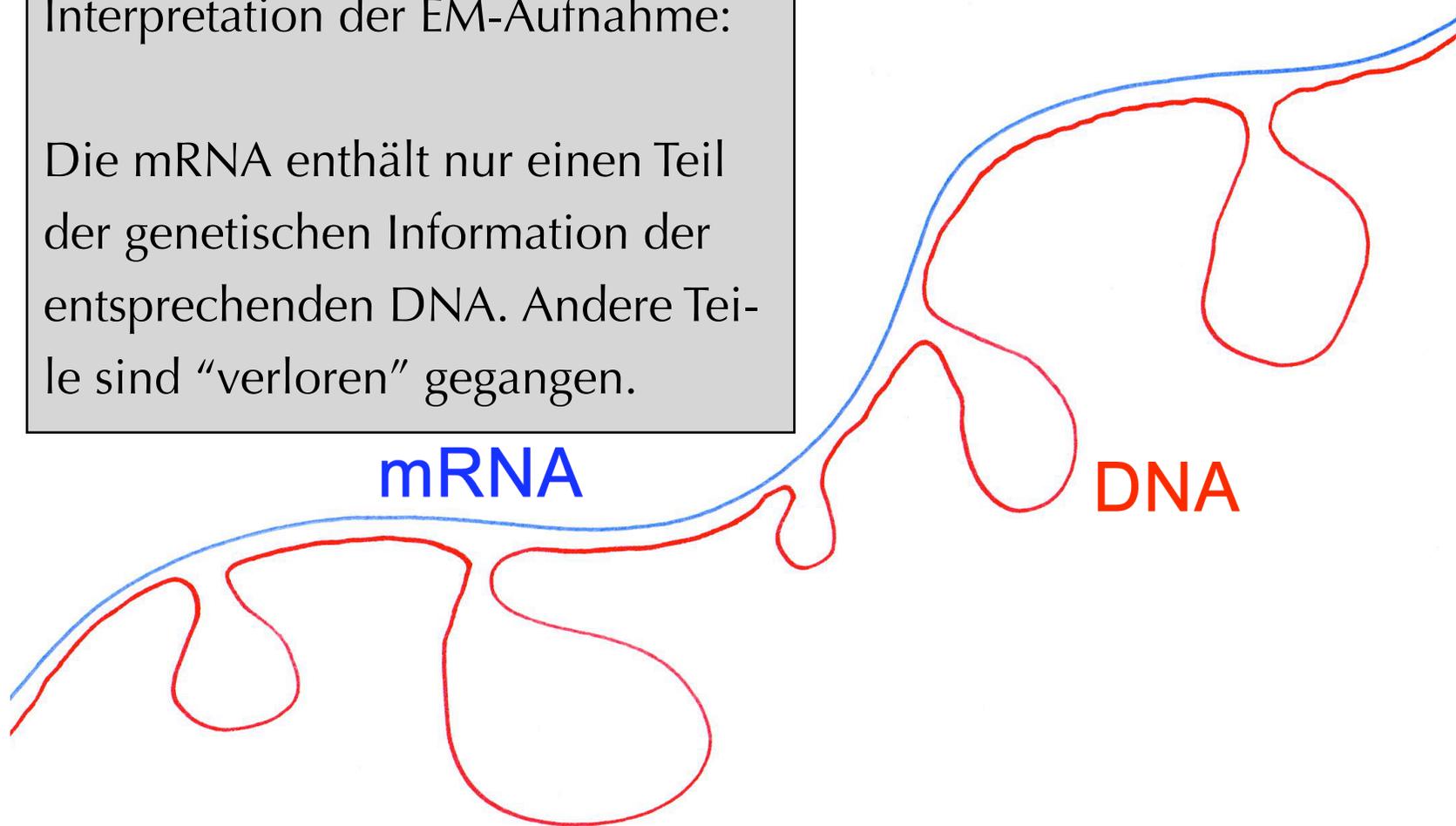
Interpretation der EM-Aufnahme:



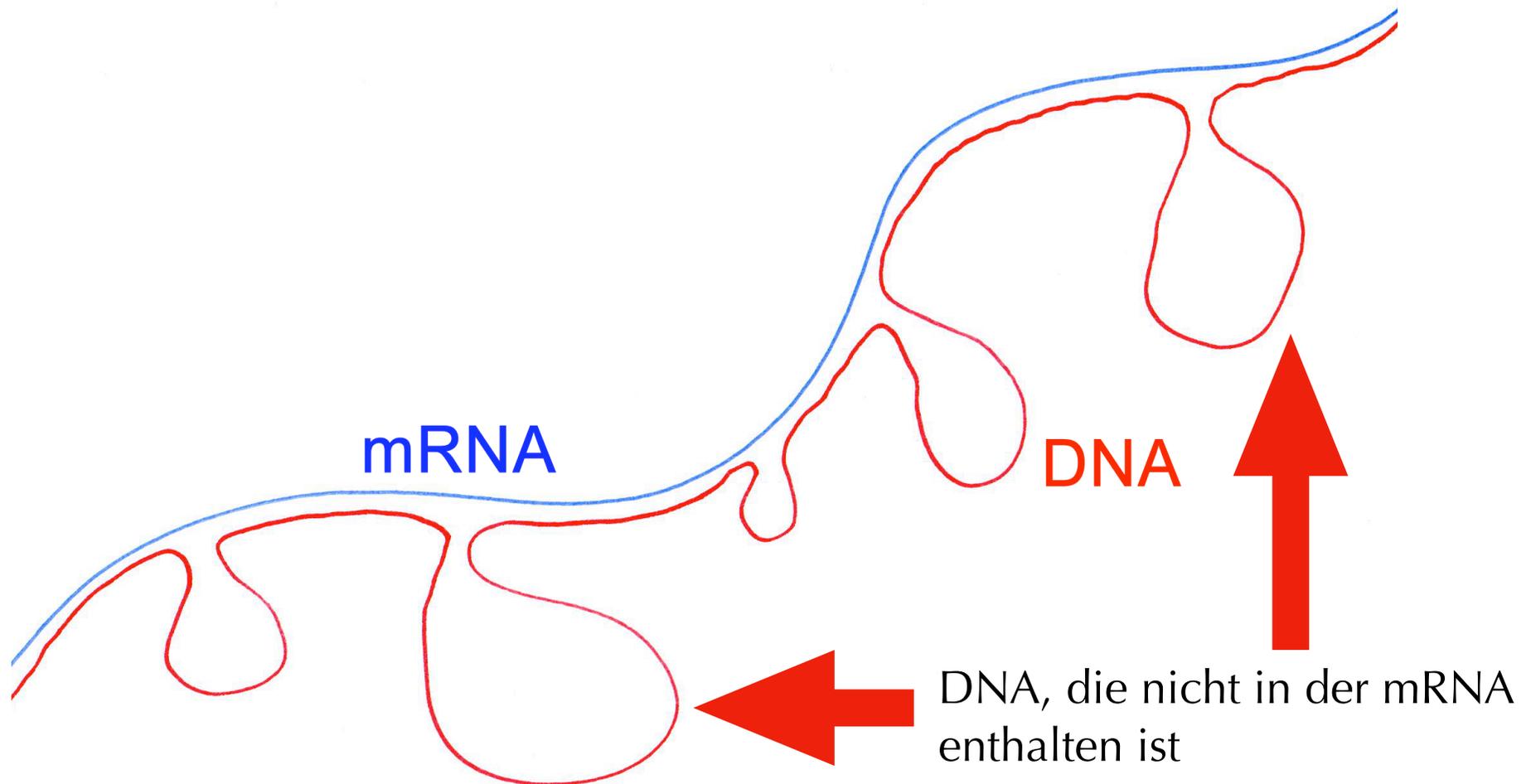
Eine wichtige Entdeckung

Interpretation der EM-Aufnahme:

Die mRNA enthält nur einen Teil der genetischen Information der entsprechenden DNA. Andere Teile sind "verloren" gegangen.



Eine wichtige Entdeckung



Eine wichtige Entdeckung



Aufbau eines eukaryotischen Gens

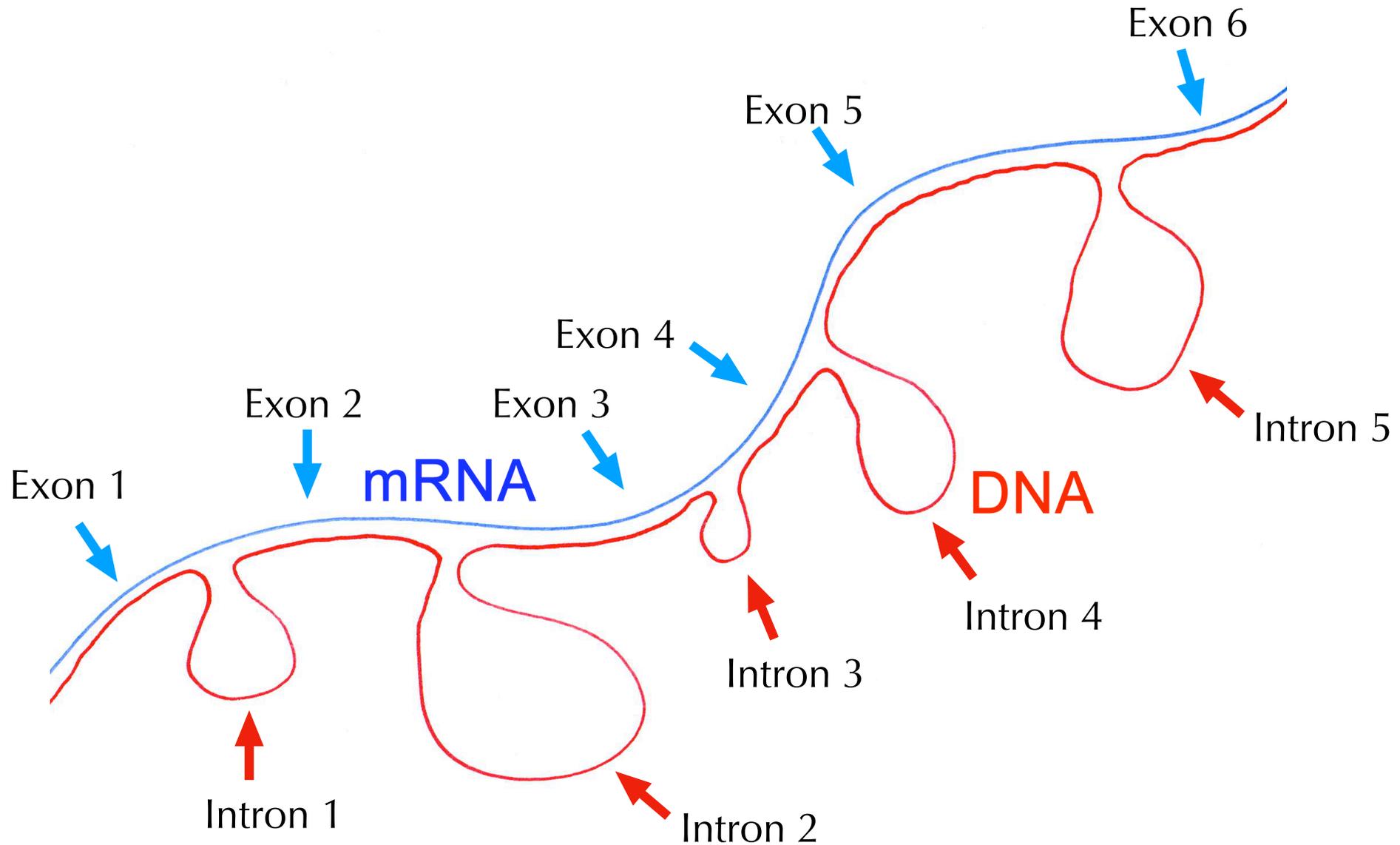


Aufbau der mRNA direkt nach der Transkription im Zellkern



Aufbau der mRNA vor der Translation im Zellplasma

Eine wichtige Entdeckung



Exons



Aufbau eines eukaryotischen Gens

Exon = "derjenige Teilbereich eines Mosaikgens, der einen in funktioneller RNA ... enthaltenen Teilbereich codiert."

Quelle: Lexikon der Biologie, Spektrum-Verlag

Das bedeutet:

Ein Exon ist ...

Exons



Aufbau eines eukaryotischen Gens

Exon = "derjenige Teilbereich eines Mosaikgens, der einen in funktioneller RNA ... enthaltenen Teilbereich codiert."

Quelle: Lexikon der Biologie, Spektrum-Verlag

Das bedeutet:

Ein Exon ist ein Abschnitt eines Gens, der in ein Protein übersetzt wird.

Anmerkung: Die Definition des Lexikons ist umfangreicher, sie bezieht auch nicht-proteincodierende Gene zum Beispiel für rRNA und tRNA mit ein.

Introns



Aufbau eines eukaryotischen Gens

Intron = "eine dazwischenliegende Sequenz in einem eukaryotischen Gen."

Quelle: Lexikon der Biologie, Spektrum-Verlag

Das bedeutet:

Ein Intron ist ...

Introns



Aufbau eines eukaryotischen Gens

Intron = "eine dazwischenliegende Sequenz in einem eukaryotischen Gen."

Quelle: Lexikon der Biologie, Spektrum-Verlag

Das bedeutet:

Ein Intron ist ein Abschnitt eines Gens, der nicht in ein Protein übersetzt wird.

RNA-Prozessierung



Gen



Transkription



prä-mRNA



Spleißen



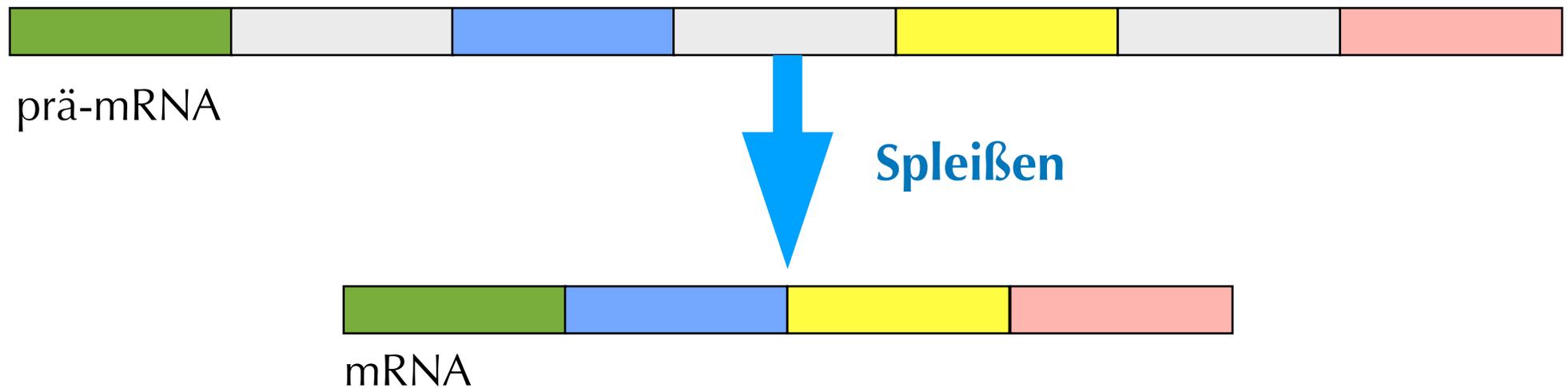
mRNA



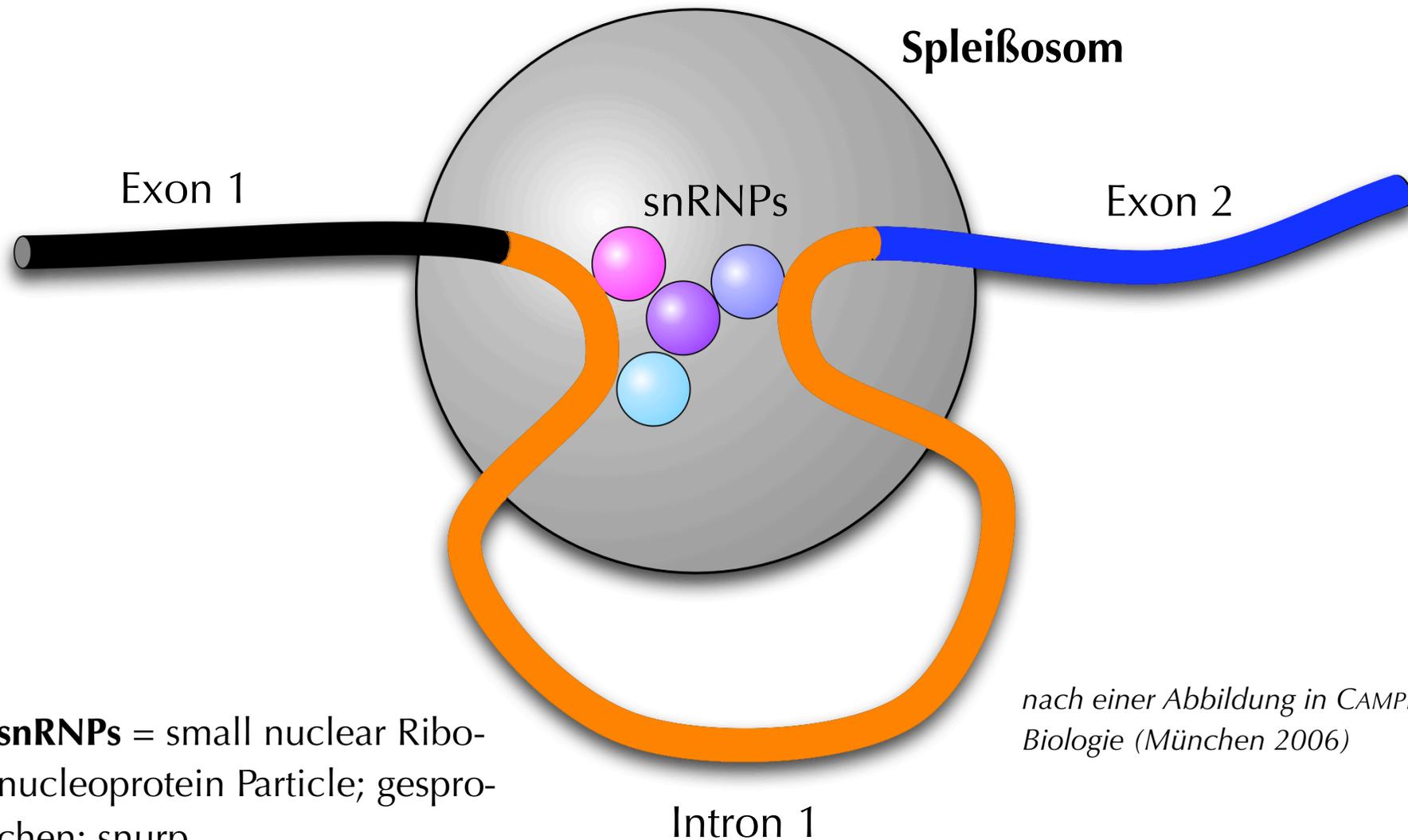
Kernhülle

Zellplasma

Spleißen (engl.: splicing)



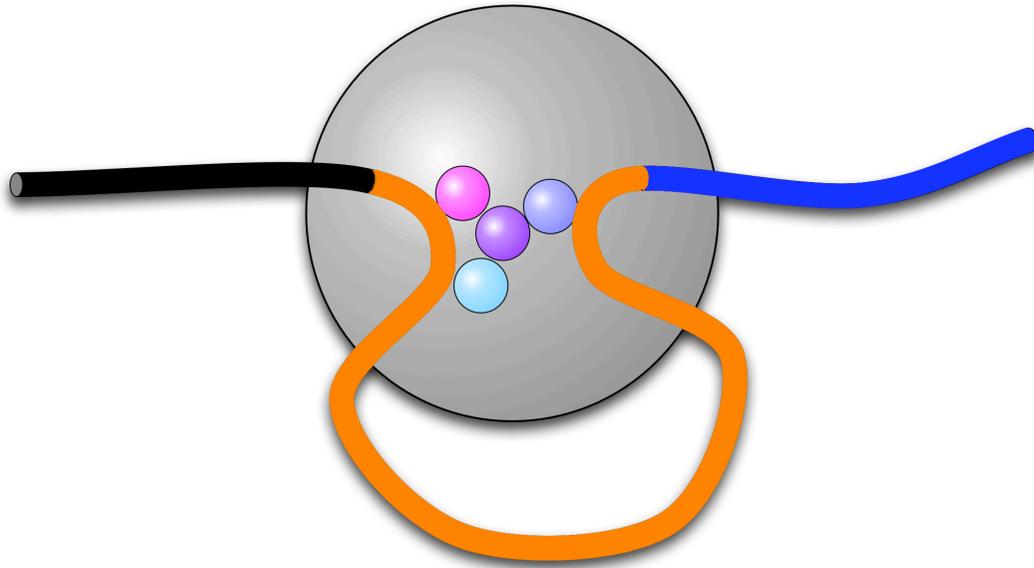
Spleißen (engl.: splicing)



snRNPs = small nuclear Ribonucleoprotein Particle; gesprochen: snurp.

nach einer Abbildung in CAMPBELL, Biologie (München 2006)

Spleißen (engl.: splicing)



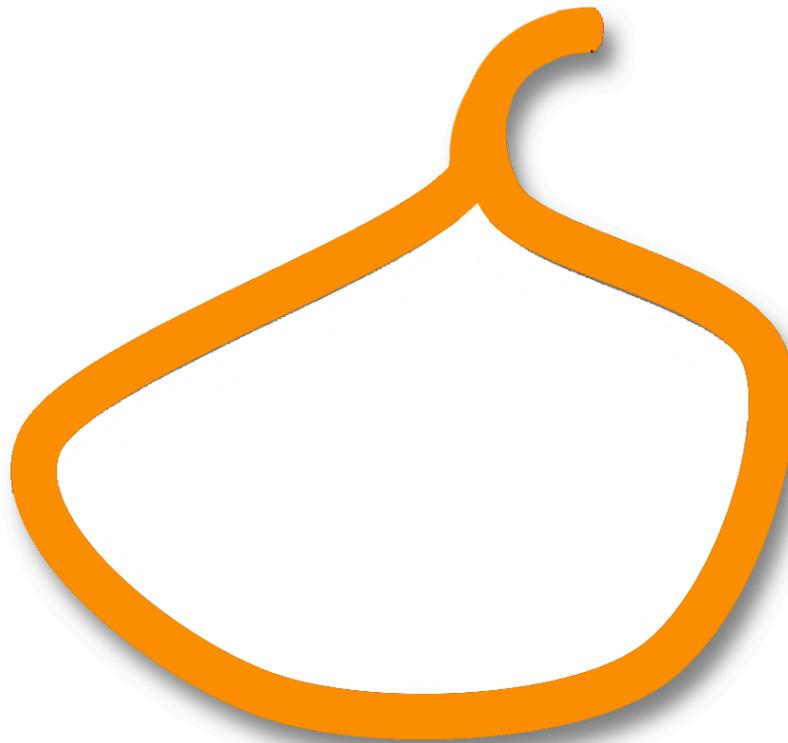
Beim Spleißen werden die Introns durch die **Spleißosomen** zu einer Schleife gefaltet. Kleine **Ribonucleoproteine** (snRNPs = RNA + Protein) schneiden die Introns dann heraus und verknüpfen die Enden der Exons.

Eukaryotische Genen können bis zu 50 Introns enthalten.

Spleißen (engl.: splicing)

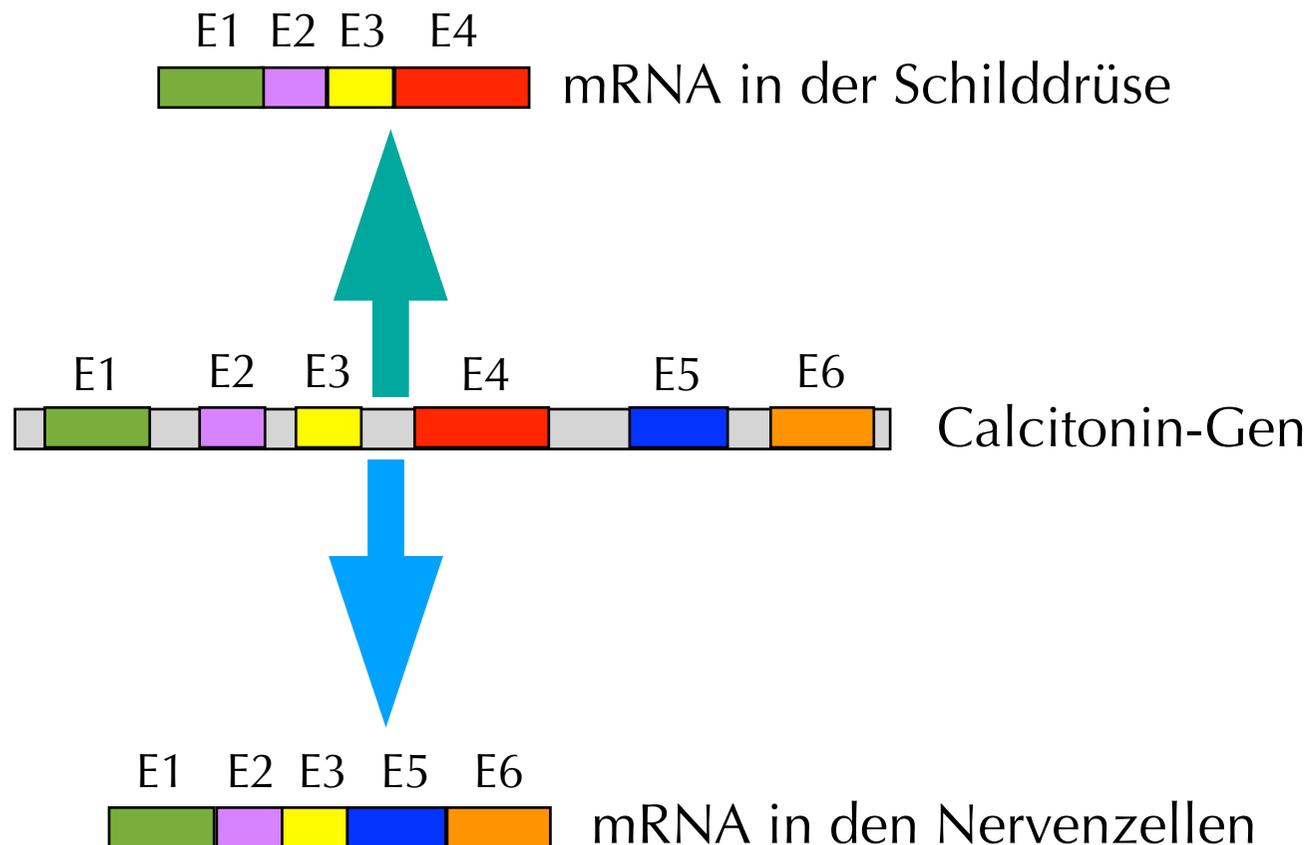


Das Ergebnis des Spleiß-Vorgangs:



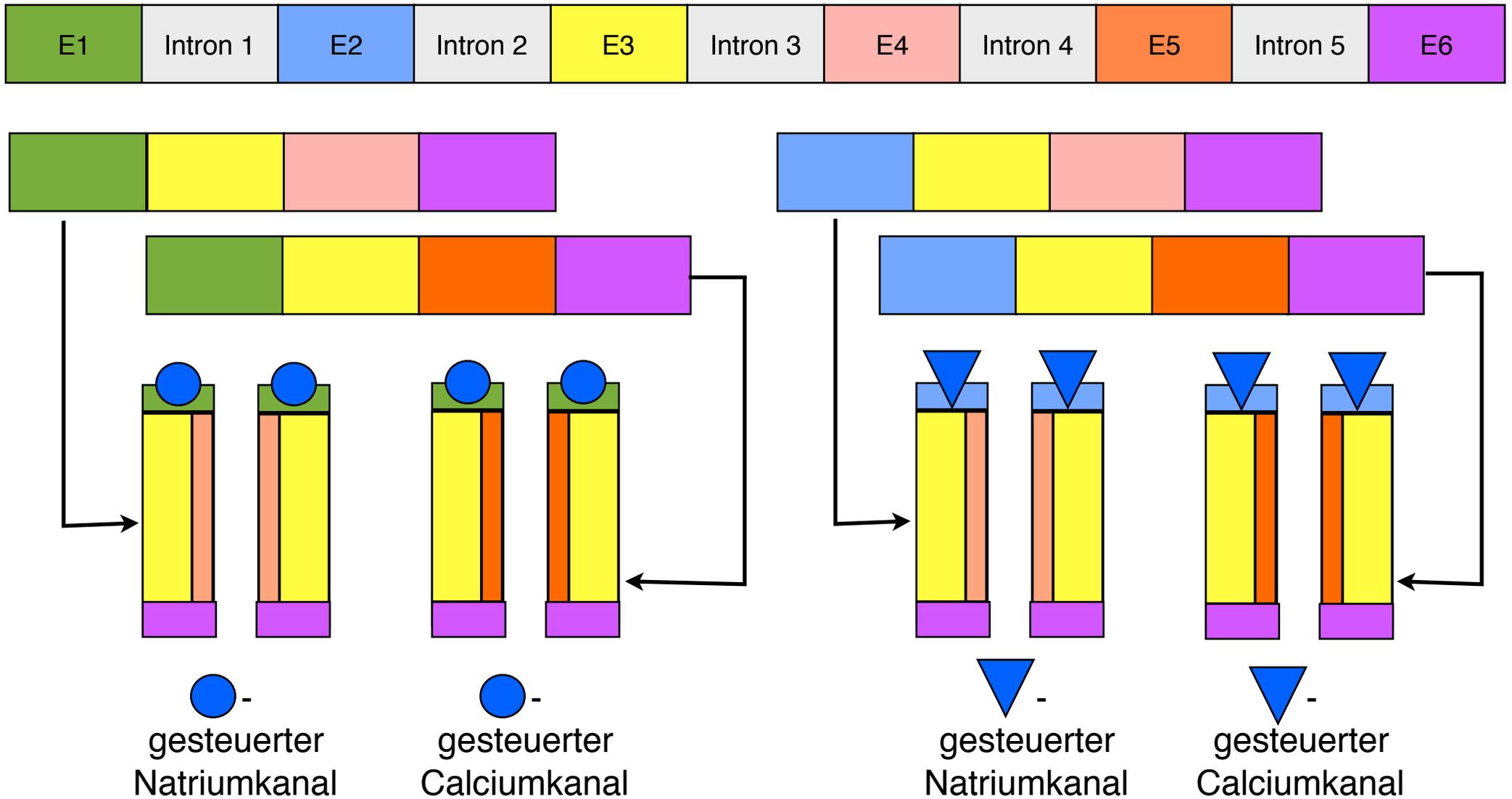
Das herausgeschnittene Intron und die beiden zusammengesetzten Exons.

Alternatives Spleißen

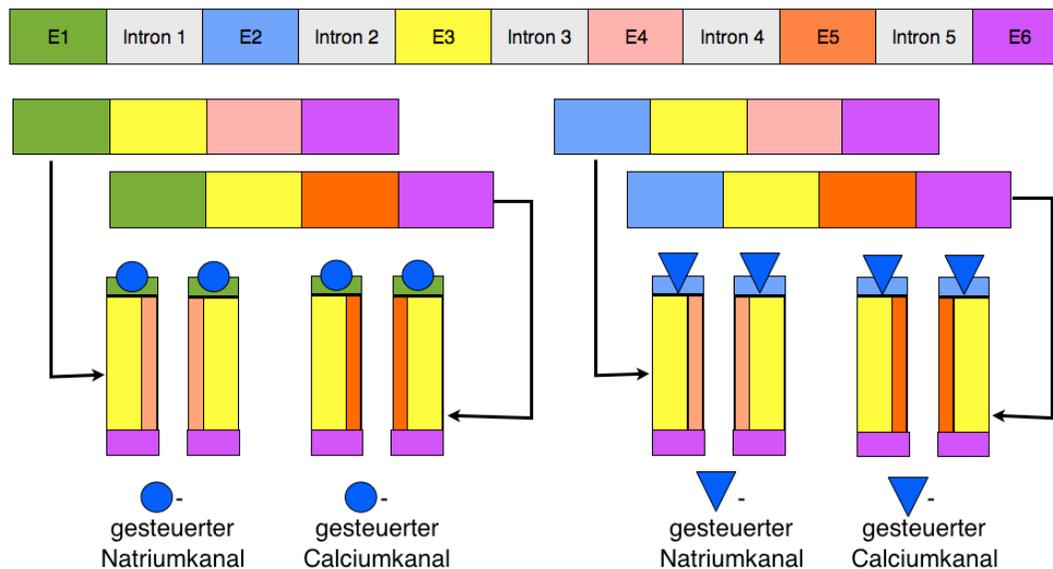


nach einer Abbildung aus dem Artikel "Calcitonin Gene-Related Peptide (CGRP)"
 Aubdool, Aisah & Kodji, X. & Brain, Susan. (2017). Calcitonin Gene-Related Peptide (CGRP).

Alternatives Spleißen / Domänentheorie



Alternatives Spleißen / Domänentheorie



Das hier ist ein ausgedachtes hypothetisches Beispiel, um die Domänentheorie zu verdeutlichen.

Domäne = Abschnitt eines Proteins, zum Beispiel aktives Zentrum, Verankerung in der Membran, allosterisches Zentrum etc.

Domänentheorie = jedes Exon ist für eine bestimmte Domäne des Proteins zuständig.

Durch **alternatives Spleißen** kann ein Gen mehrere verschiedene Proteine codieren, die unterschiedliche Funktionen erfüllen.