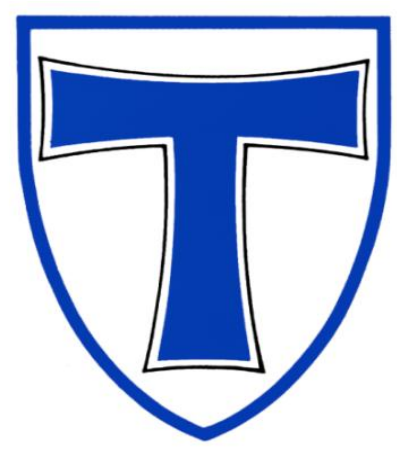




Chemosensitive Bürstenzellen in der Urethra der Maus

Filipski K¹, Wolff M¹, Papadakis T¹, Bschleipfer T², Krasteva G¹, Kummer W¹

¹Institut für Anatomie und Zellbiologie, Justus-Liebig-Universität Gießen

²Klinik und Poliklinik für Urologie, Kinderurologie und Andrologie, Justus-Liebig-Universität Gießen

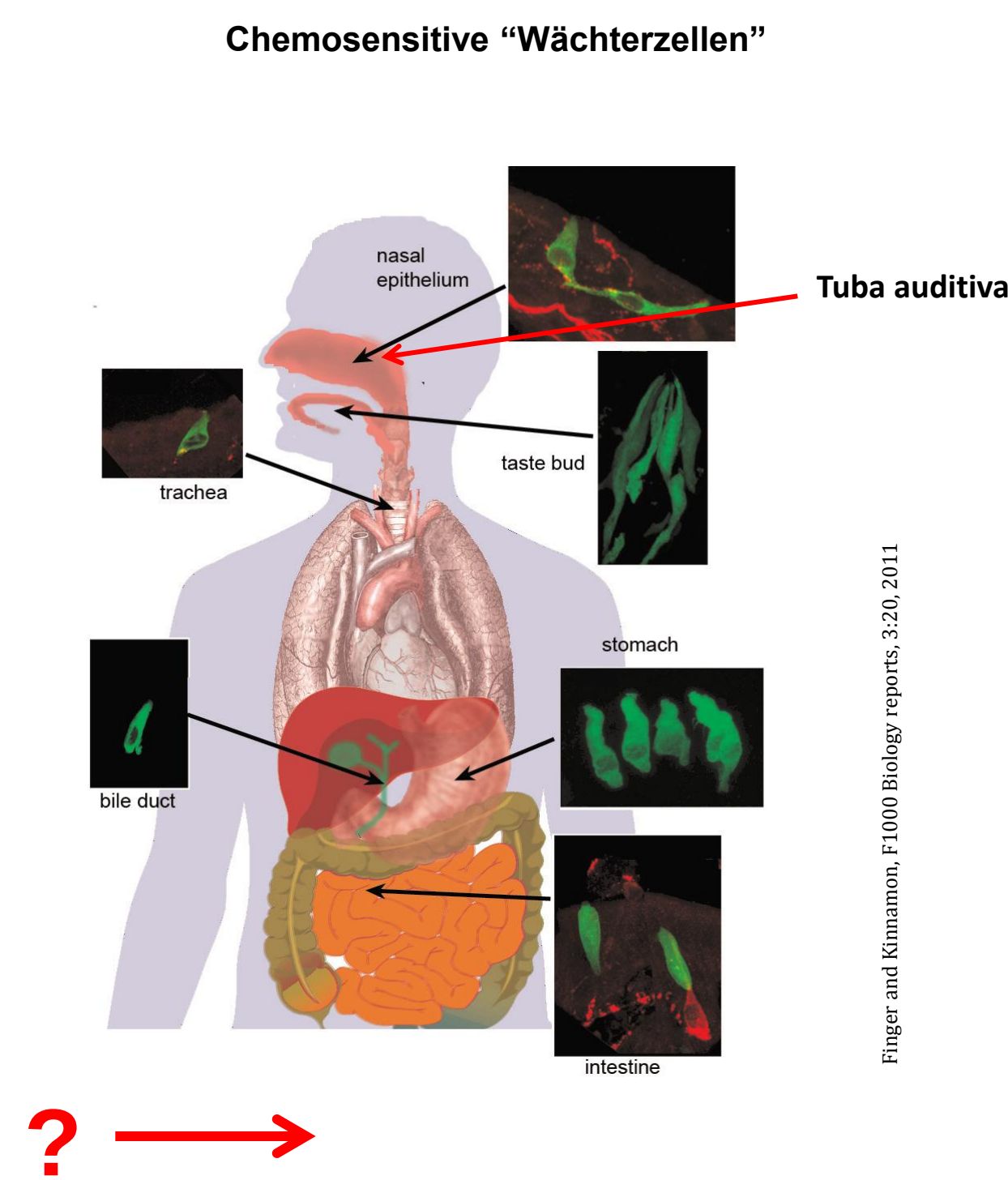
Katharina.Filipski@med.uni-giessen.de



LOEWE
Exzellente Forschung für
Hessens Zukunft

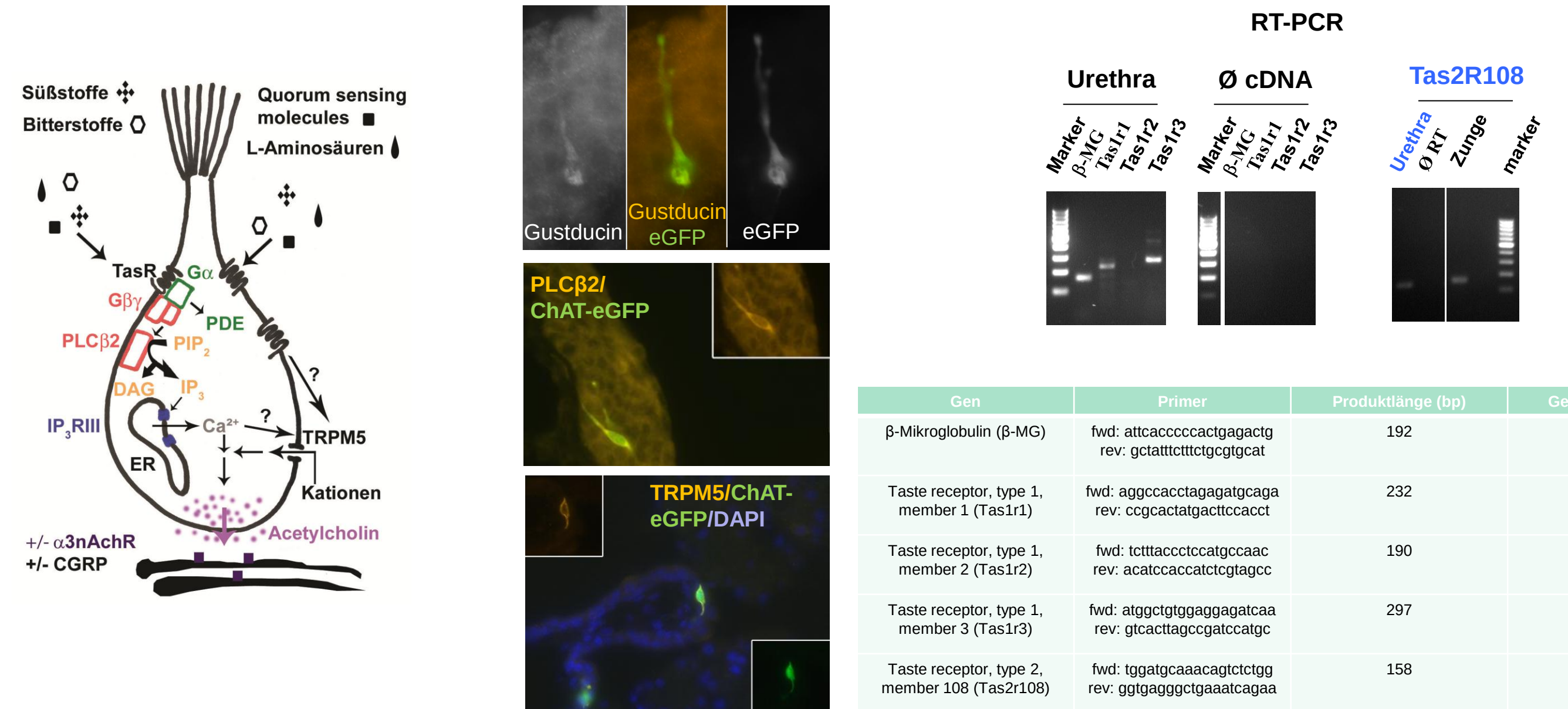
Einleitung

Eine schlanke Epithelzelle mit einem apikalen Mikrovillusbüschel ("Bürstenzelle") wurde im Epithel der Atemwege und des Gastrointestinaltrakts nachgewiesen [1, 2]. Im Respirationstrakt wurde kürzlich gezeigt, dass diese Zelle cholinerg ist, Bittersubstanzen, darunter bakterielle *quorum sensing molecules*, wahrnehmen kann und protektive Reflexe einleitet [3-6]. Sie wird daher als Wächterzelle an Eintrittspforten interpretiert. Unter dieser Annahme ließ sich dieser Zelltyp an einer zuvor unbekannten Lokalisation, der Tuba auditiva als Eintrittspforte in das Mittelohr, "vorhersagen" und nachweisen [7]. Entsprechend überprüfen wir diese Hypothese, dass ein solcher Zelltyp auch an der Eintrittspforte in den Urogenitaltrakt, der Urethra, vorkommt. Frühere Untersuchungen zur Verbreitung von Bürstenzellen beschränkten sich auf die Niere und die inneren Genitalorgane, in denen keine Bürstenzellen detektiert werden konnten [2].



Figger and Krummel, F1000 Biology Reports, 3:20, 2011

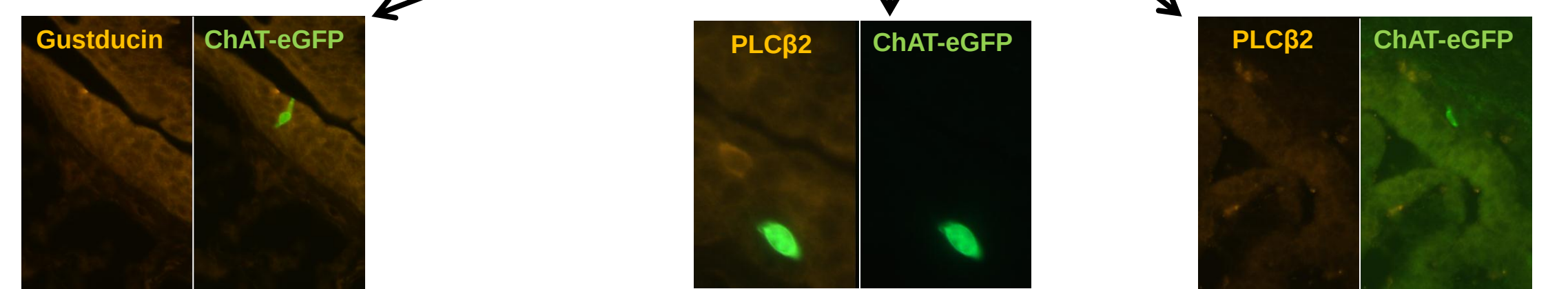
Cholinerge Bürstenzellen exprimieren Komponenten der gustatorischen Signaltransduktionskaskade



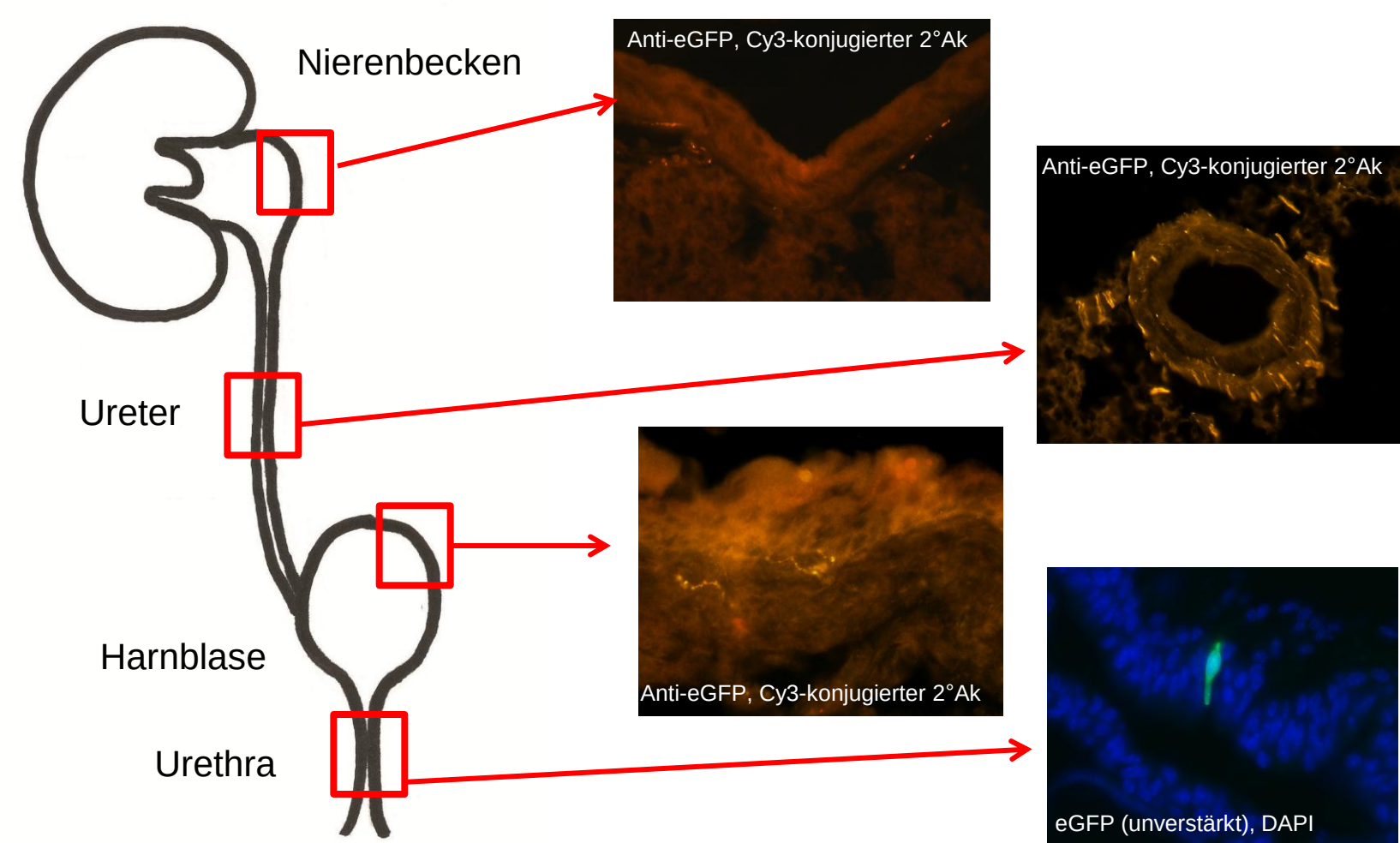
Kolokalisation mit Gustducin und PLCβ2 ist nicht 1:1, mit TRPM5 (fast) schon

	Gα-Gustducin/eGFP			PLCβ2/eGFP			TRPM5/eGFP		
	+/+	+/-	-/-	+/+	+/-	-/-	+/+	+/-	-/-
♀ Distale Urethra	22	2	76	59	24	17	93	0	7
♀ Proximale Urethra	30	0	70	28	38	34	100	0	0
♀ Penile Urethra	47	4	48	27	67	5	87	13	0
♀ Divertikel	46	0	54	47	50	3	85	6	9
♂ Pelvine Urethra	9	0	91	40	44	16	93	3	4
♂ Colliculus seminalis	14	6	80	56	25	19	70	11	19
♀♂ Blasenübergang	0	0	100	58	42	0	100	0	0

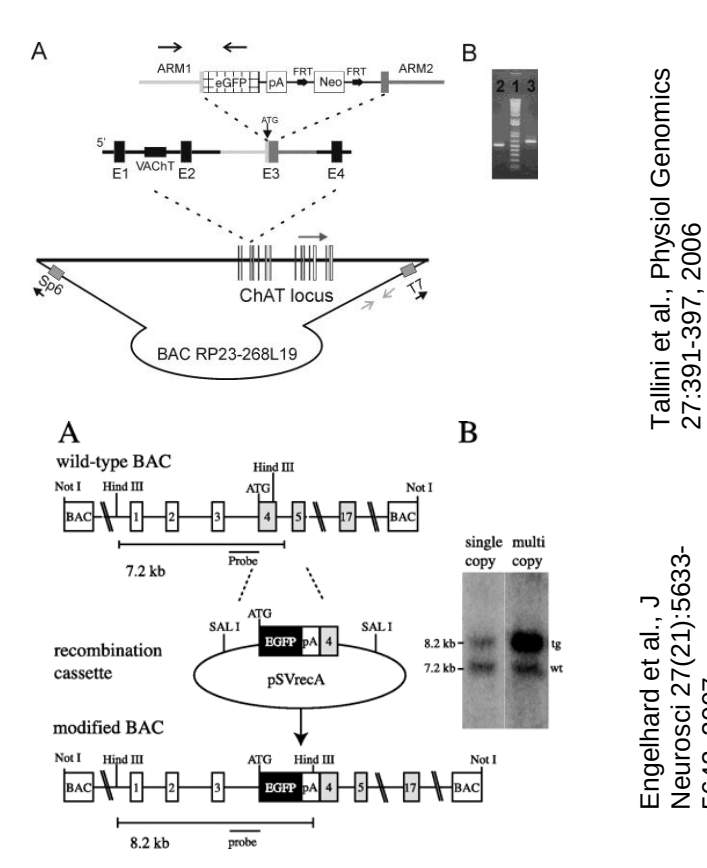
n> 3 Tiere n= 3 Tiere n= 3 Tiere



Eine cholinerge, schlanke Epithelzelle in der Urethra



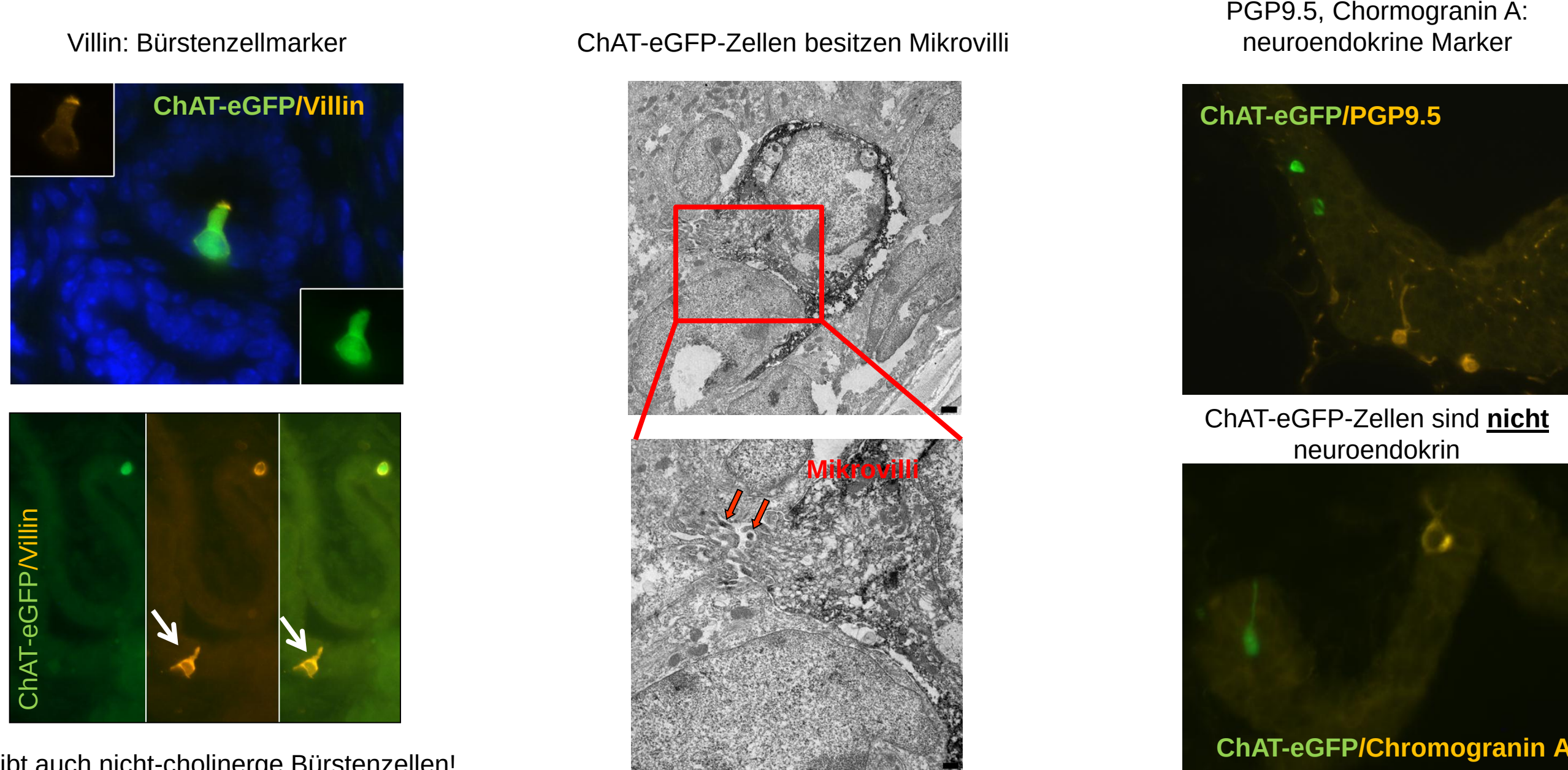
Modell: Mausstämmen mit eGFP-Expression unter der Kontrolle des ChAT-Promotors (ACh-Synthaseenzym)



Tatini et al., Physiol Genomics 27:241-251, 2006
Fujimura et al., J. Neurosci. 27:241-251, 2006

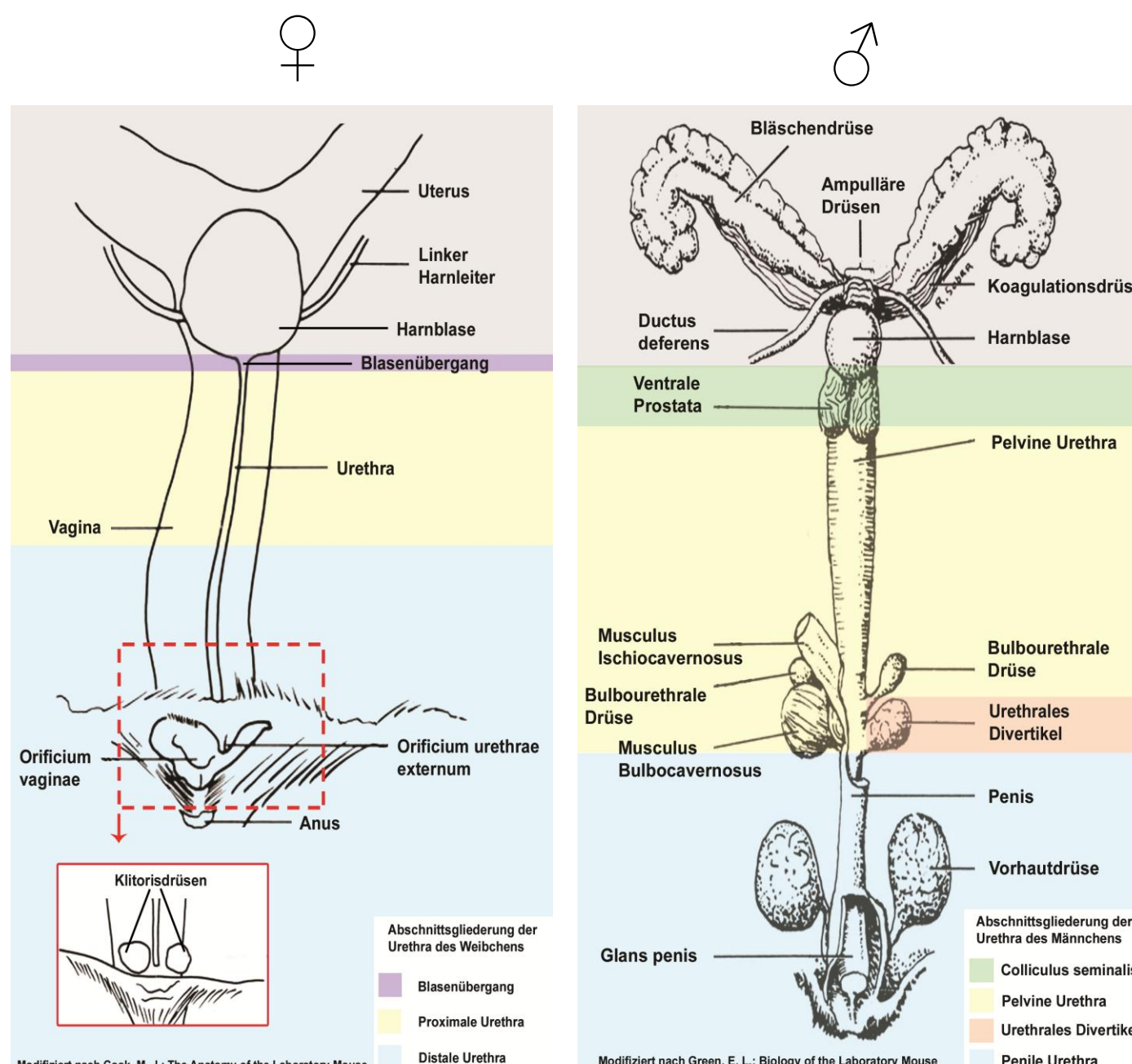
Cholinerge Nervenfasern in allen Abschnitten, solitary cholinerge Epithelzelle nur in der Urethra

Cholinerge Zellen sind Bürstenzellen, keine neuroendokrinen urethralen Zellen



Es gibt auch nicht-cholinerge Bürstenzellen!

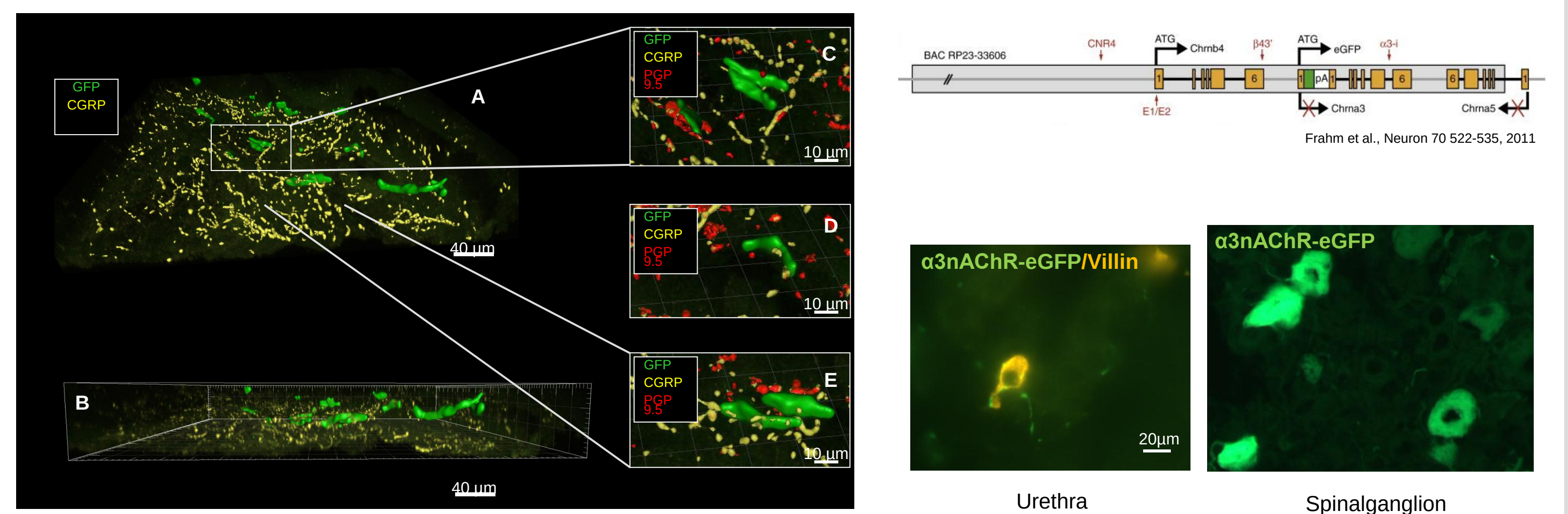
Verteilung der Zelltypen entlang der Urethra



	Serotonin/eGFP			PGP 9.5/eGFP			Chromogranin A/eGFP		
	+/+	+/-	-/-	+/+	+/-	-/-	+/+	+/-	-/-
♀ Distale Urethra	0	43	57	0	34	66	0	39	61
♀ Proximale Urethra	0	56.5	43.5	0	58	42	0	46	54
♀ Penile Urethra	0	43	57	0	74	26	0	60	40
♀ Divertikel	0	32	68	0	40	60	0	35	65
♂ Pelvine Urethra	0	29	71	0	47	53	1	51	48
♂ Colliculus seminalis	0	76	24	1	74	25	0	79	21
♀♂ Blasenübergang	0	85	15	0	43	57	0	65.5	34.5

n> 3 Tiere n= 3 Tiere n= 3 Tiere

Kontakt zu peptidergen und cholinozeptiven Nervenfasern



Zusammenfassung

Bürstenzellen gibt es auch in der Urethra!

Zumindest eine große Teilpopulation

- enthält die kanonische Geschmackstransduktionskaskade
- ist cholinerg
- steht in Kontakt zu cholinozeptiven Nervenendigungen

Wir interpretieren sie als Sensorzellen des luminalen Inhalts, die bakterielle Besiedlung und/oder andere potenzielle schädigende Substanzen wahrnehmen und reflektorisch Schutzreflexe einleiten.