

# Folge 5 Magenkarzinom

# Durch**blick**

Dr. med. Simon Schallenberg

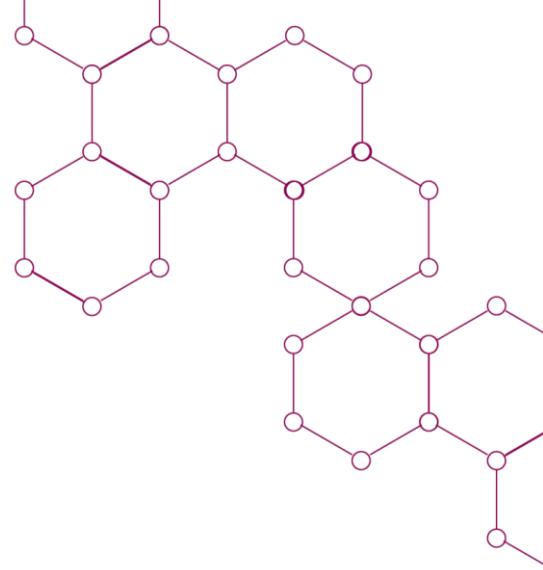
Dr. med. Mihnea Dragomir

Eine Fortbildung von AstraZeneca

25.01.2024

DE-66703-24

# Durchblick – ein Tutorial für junge Patholog:innen



Motto:

Junge Patholog:innen für junge Patholog:innen  
als Weggefährt:in in die Welt der Pathologie



# Housekeeping



Bitte beachten Sie, dass  
dieses Meeting  
aufgezeichnet wird

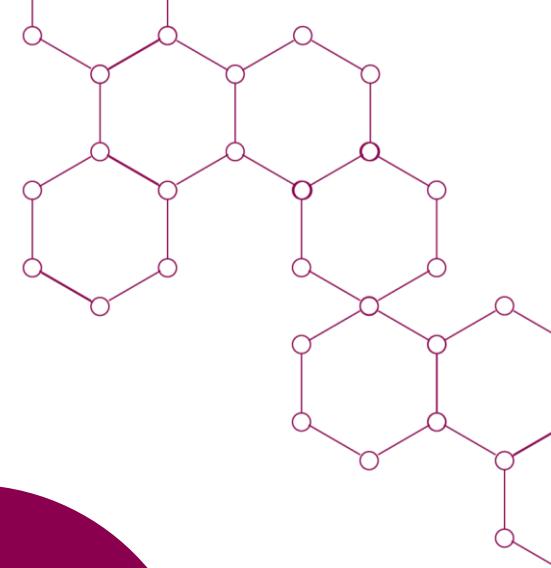


Wir betrachten Schnitte LIVE



Stellen Sie Ihre Fragen  
gern jederzeit im Q/A Chat

Durch**blick**



# Housekeeping

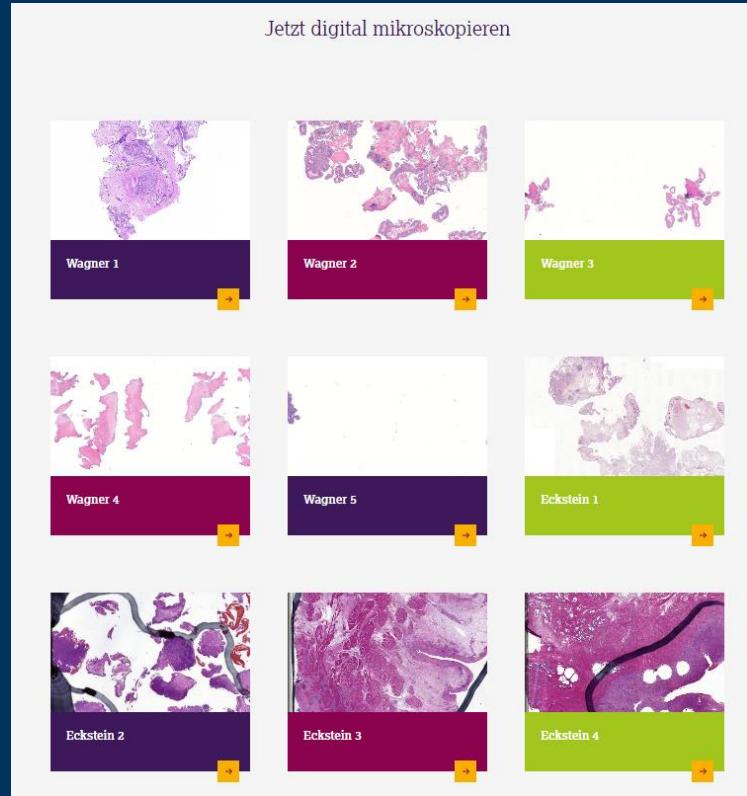


Bitte beachten Sie, dass  
dieses Meeting  
aufgezeichnet wird



Wir betrachten Schnitte LIVE

<https://www.diagnostik-durchblick.de/module/webinar-1/>



Durch**blick**

# Housekeeping



Bitte beachten Sie, dass  
dieses Meeting  
aufgezeichnet wird

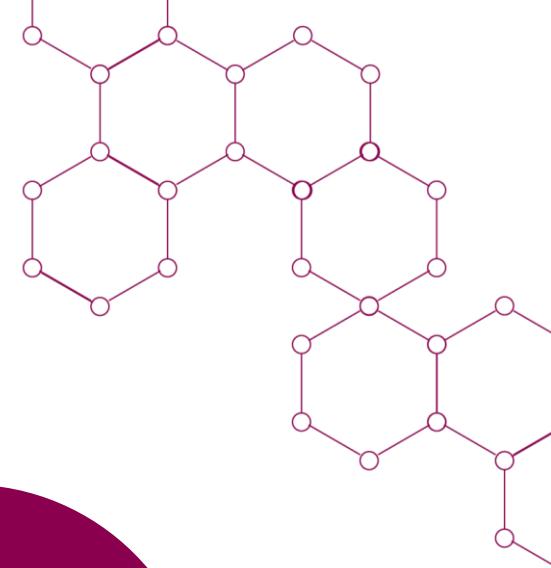


Wir betrachten Schnitte LIVE



Stellen Sie Ihre Fragen  
gern jederzeit im Q/A Chat

Durch**blick**



# Vorstellung der Referierenden



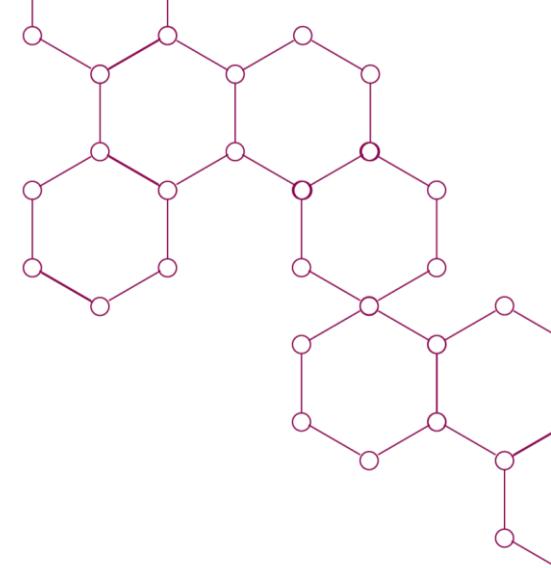
**Dr. med. Simon Schallenberg**

Facharzt für Pathologie  
Charité Berlin



**Dr. Mihnea P. Dragomir**

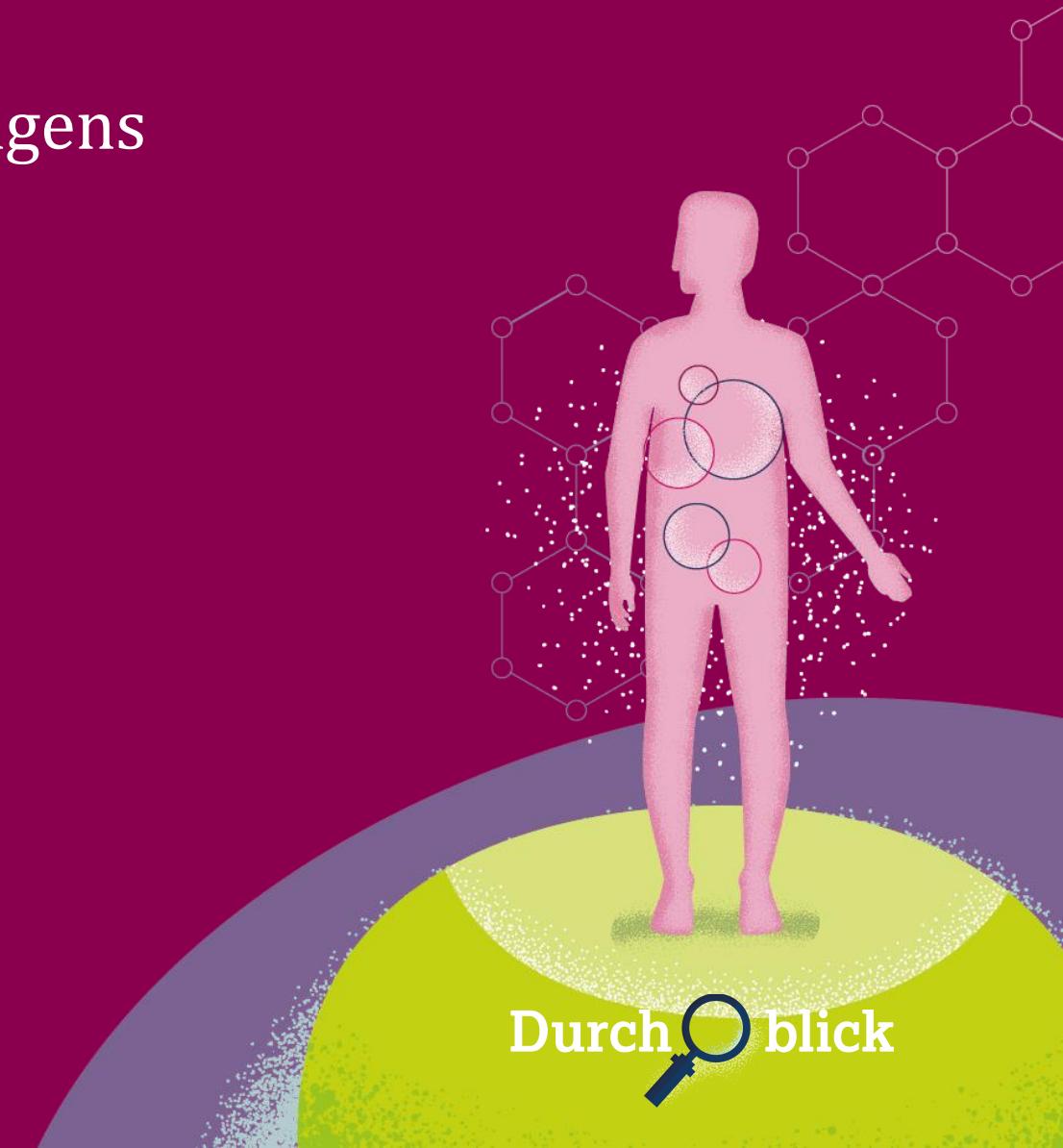
Assistenzarzt für Pathologie  
Charité Berlin



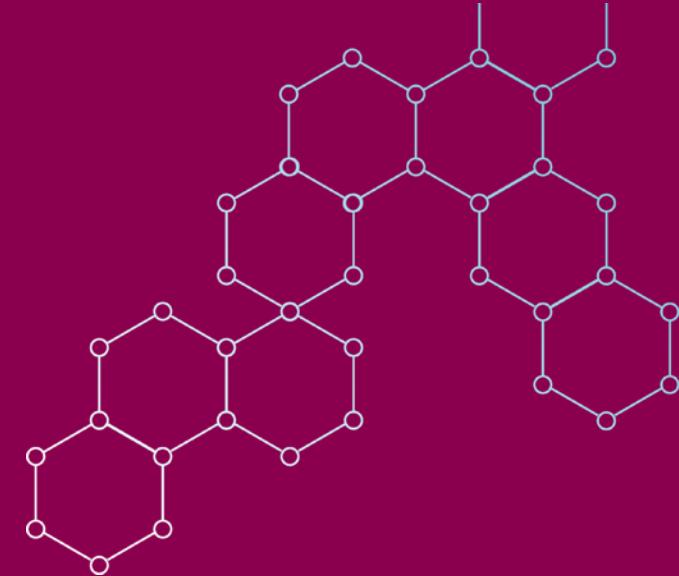
Durch blick

# Agenda

1. Einführung – Adenokarzinom des Magens
2. 11 Fälle
3. Ausblick – Save the date

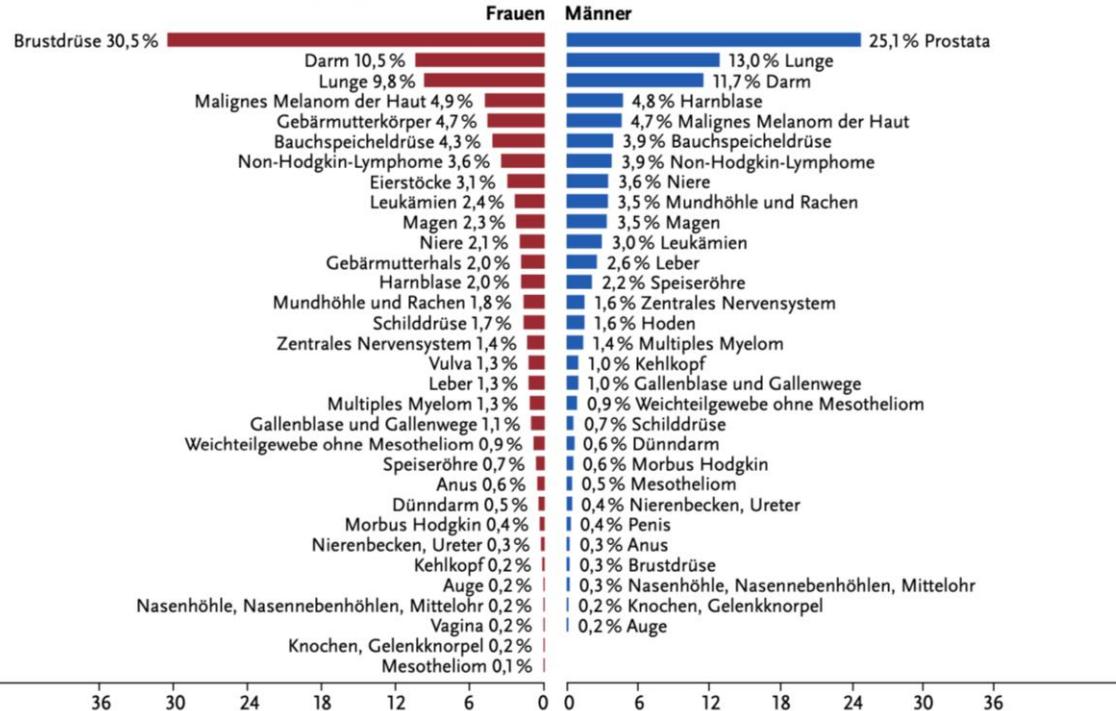


# Einführung – Im Bauch von Leviathan



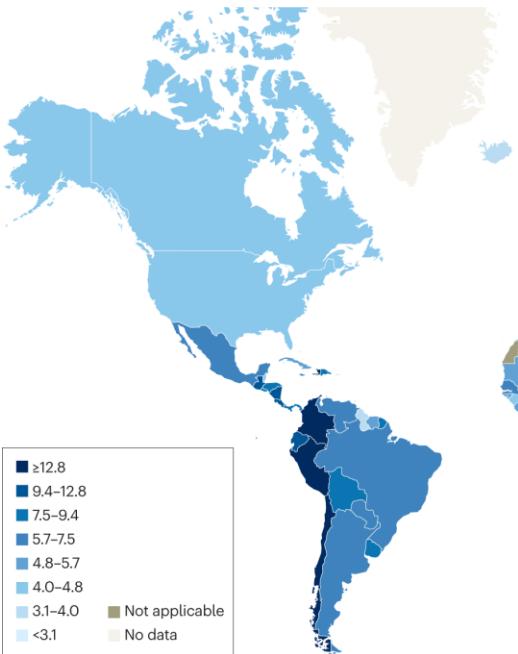
# Epidemiologie

Prozentualer Anteil der häufigsten Tumorlokalisierungen an allen Krebsneuerkrankungen in Deutschland 2020  
(ohne nicht-melanotischen Hautkrebs, C44)

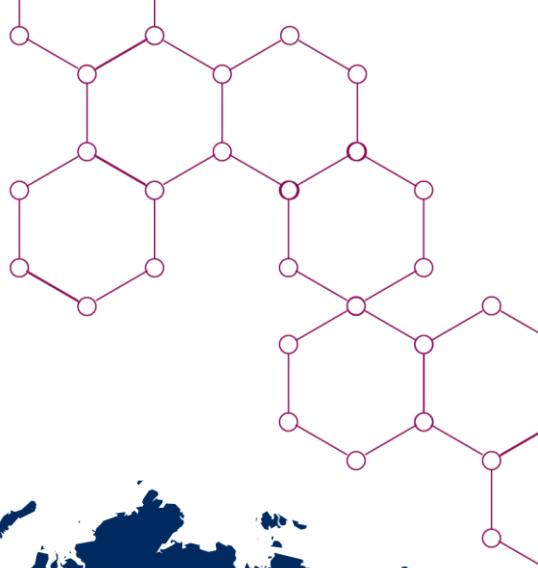


Krebsdaten.de

- Inzidenz: Ca. 16000/ Jahr
- 6-/ 7-häufigste Todesursache in Deutschland

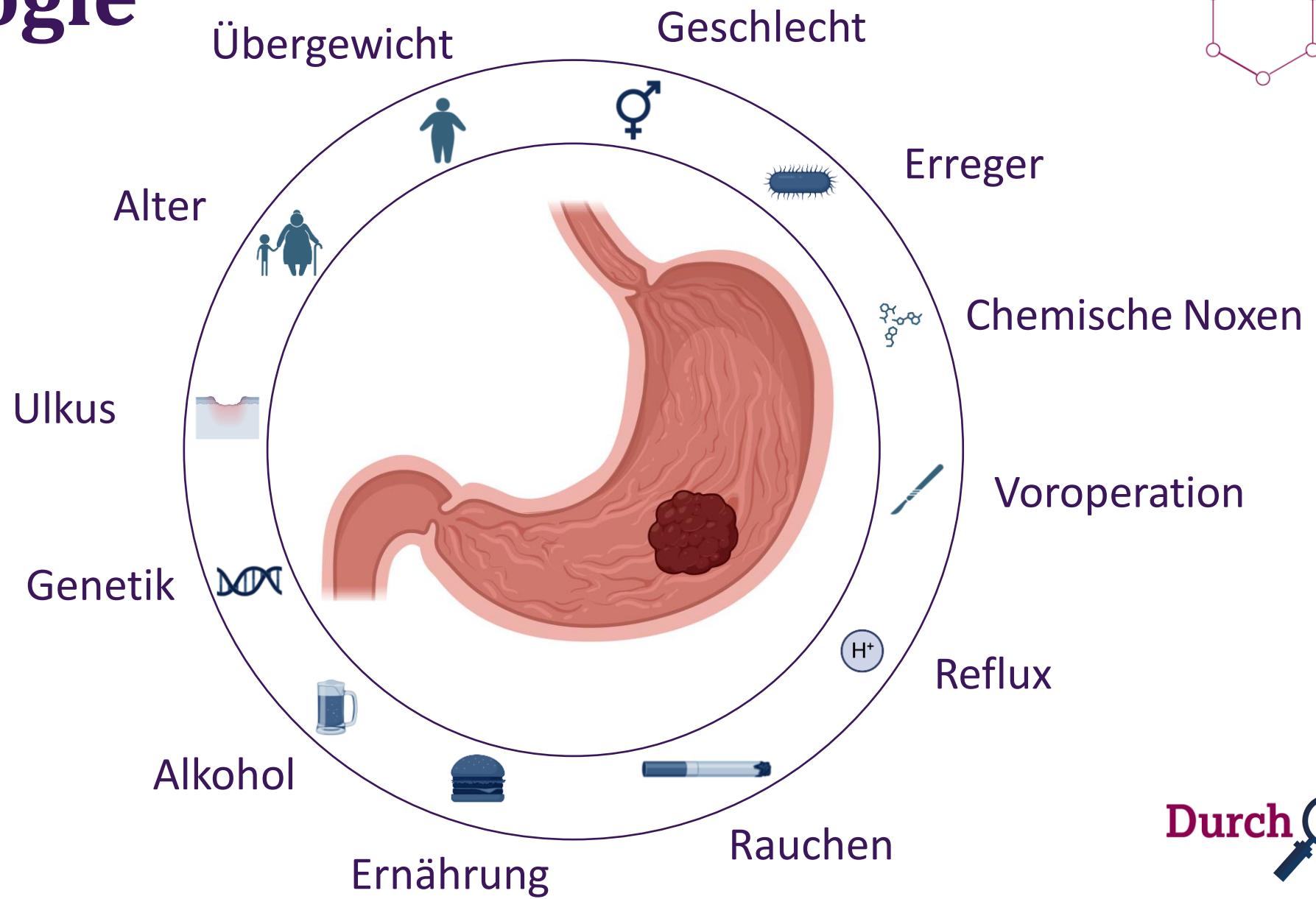


Thrift, A. P. et al. 2023

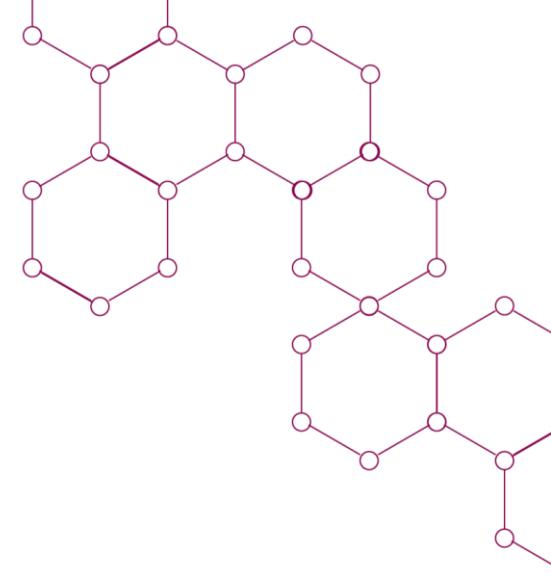


Durch blick

# Ätiologie



Durch blick



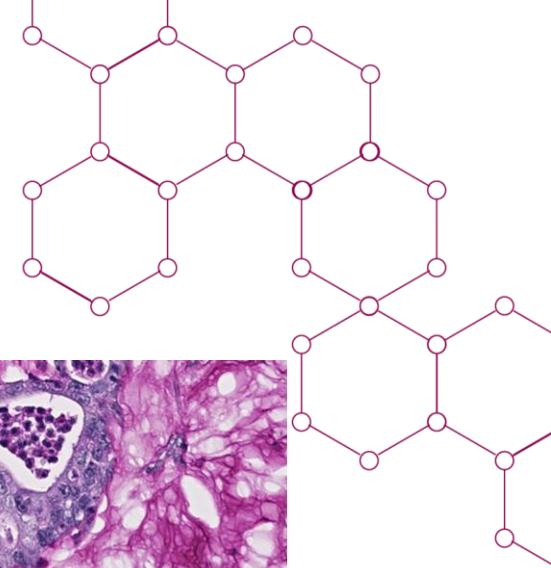
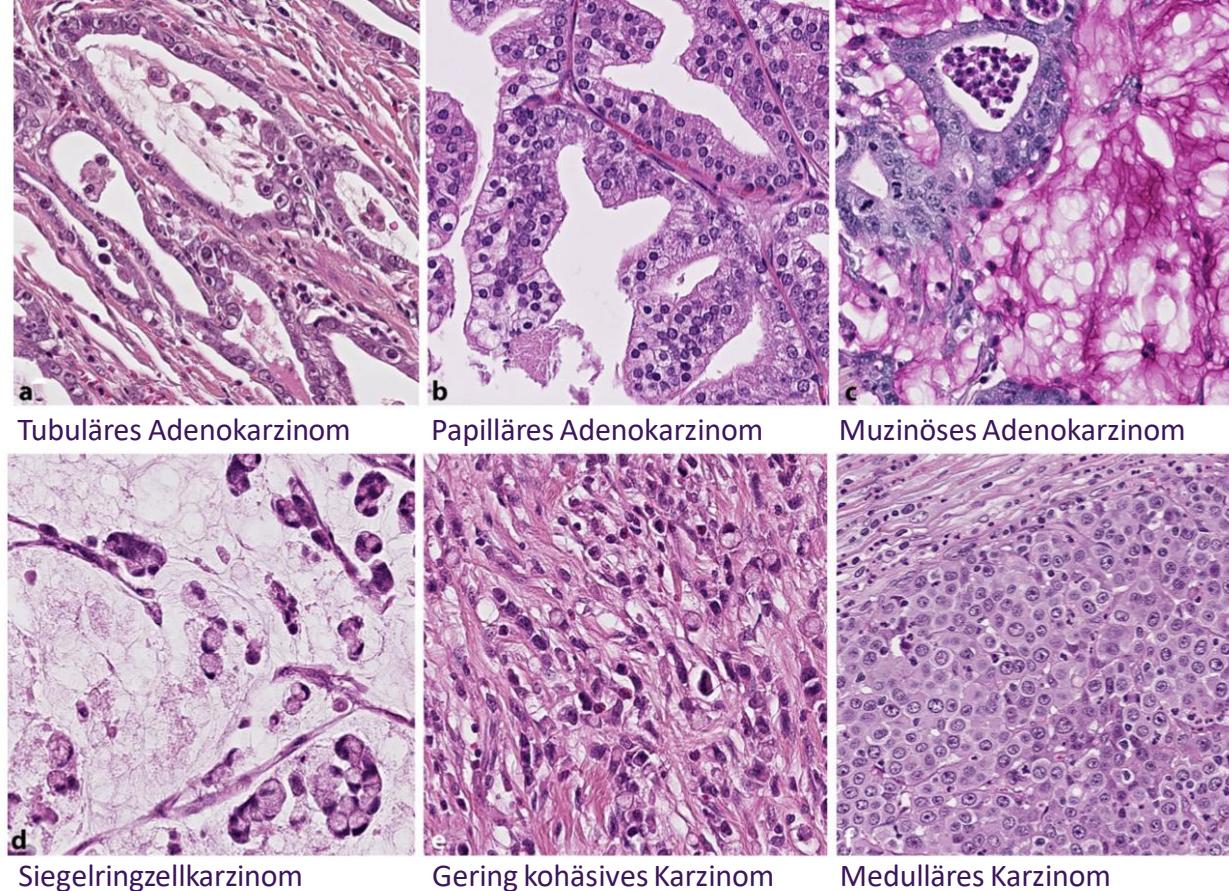
# Morphologische Subtypen/ Klassifikation nach Laurén

**Tab. 1** WHO-Klassifikation der Karzinome des Magens [19]

Epitheliale Tumoren	ICD-O M
Adenokarzinom	8140/3
1) Tubuläres Adenokarzinom	8211/3
2) Papilläres Adenokarzinom	8260/3
3) Muzinöses Adenokarzinom	8480/3
4) Gering kohäsives Karzinom (einschließlich Siegelringzellkarzinom und anderer Varianten)	8490/3
5) Gemischtes Adenokarzinom	8255/3
Adenosquamöses Karzinom	8560/3
Karzinom mit lymphoidem Stroma (medulläres Karzinom)	8512/3
Hepatoides Adenokarzinom	8576/3
Plattenepithelkarzinom	8070/3
Undifferenziertes Karzinom	8020/3

Laurén

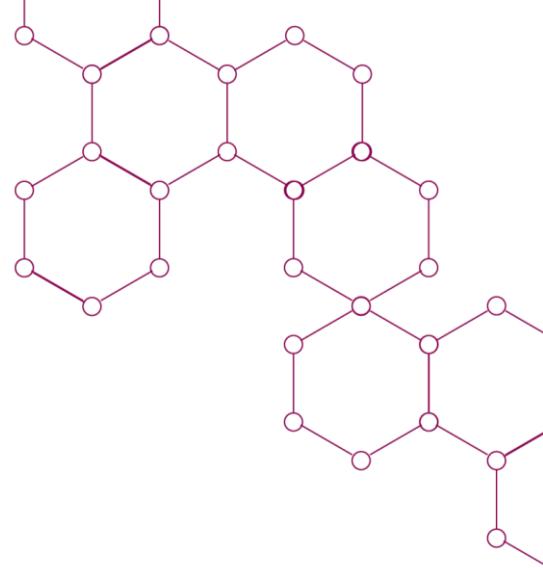
- Intestinaler Typ
- Diffuser Typ
- Indeterminiert



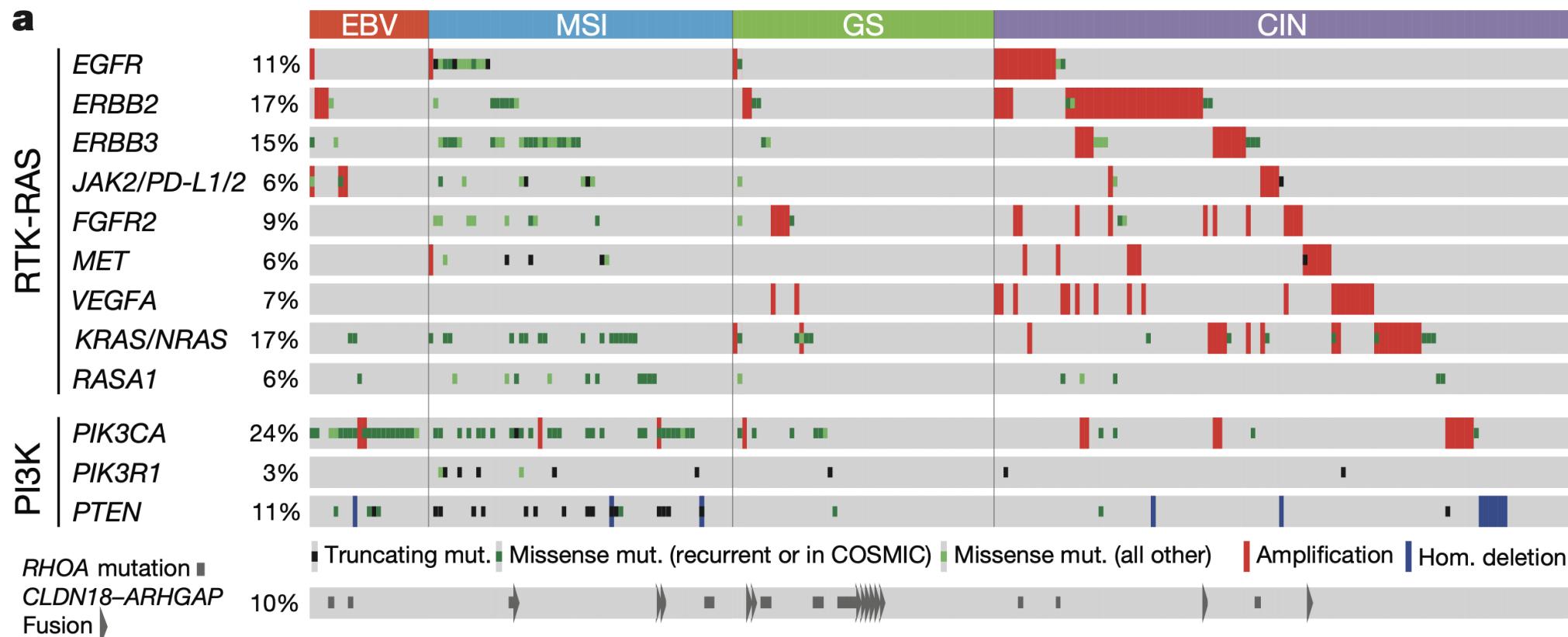
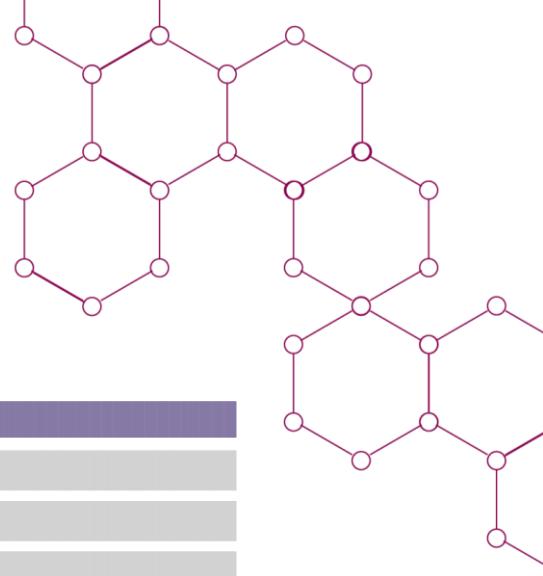
# Phänotypische Klassifizierung

Phenotypische Einteilung nach Carneiro et al.

Histologie	Zelldifferenzierung	Marker
Tubuläres und papilläres Magenkarzinom	Intestinaler Typ	MUC2 CD10 CDX2 (high) p53 mut. pattern
Siegelringzelliges Magenkarzinom	Gastrischer Typ	MUC5AC MUC6 CDX2 (low)
Muzinöses Magenkarzinom	Intestinaler und gastrischer Typ	MUC5AC MUC6 MUC2 CD10 CDX2 (variable)
Undifferziertes Magenkarzinom	Null	-



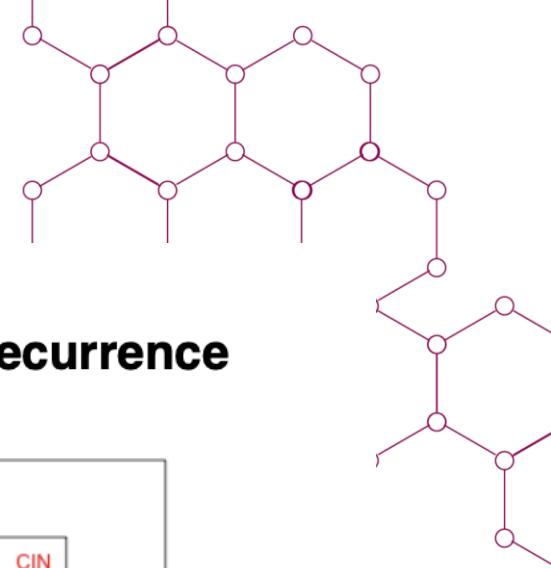
# Molekulare Subtypen



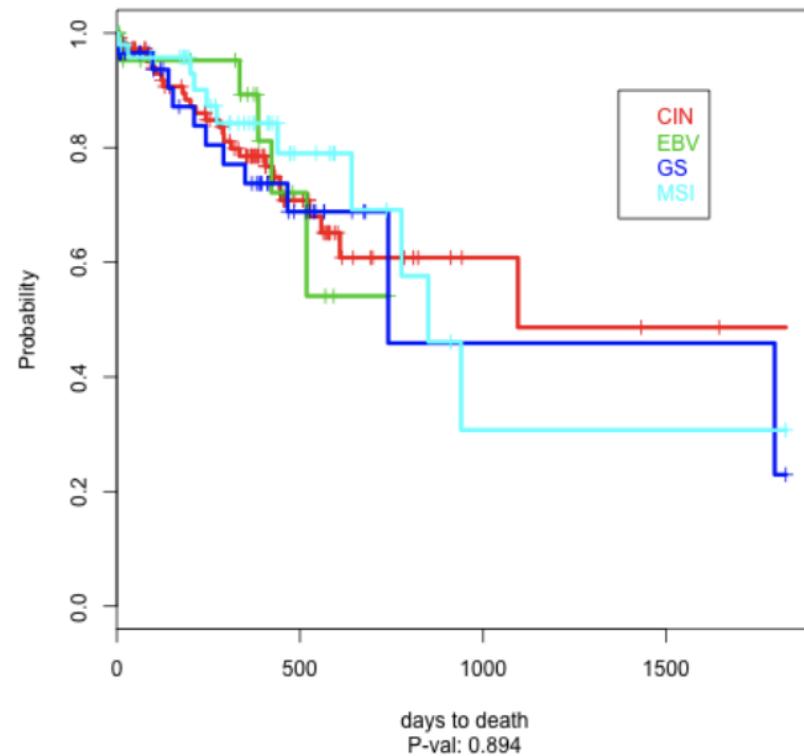
Cancer Genome Atlas Research Network 2014

Durch blick

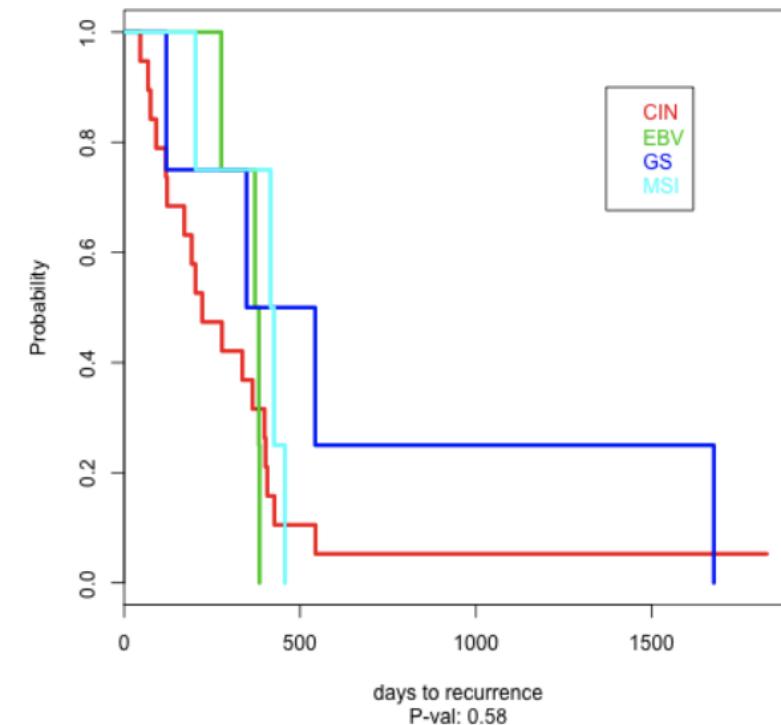
# Molekulare Subtypen - Prognose



## Molecular Subtype and Overall Survival



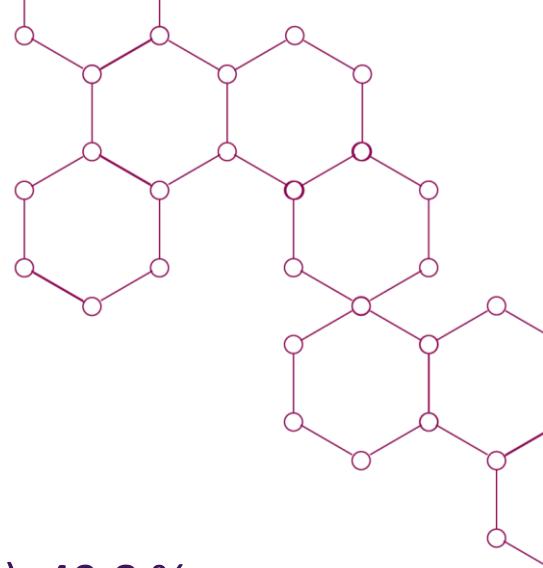
## Molecular Subtype and Recurrence



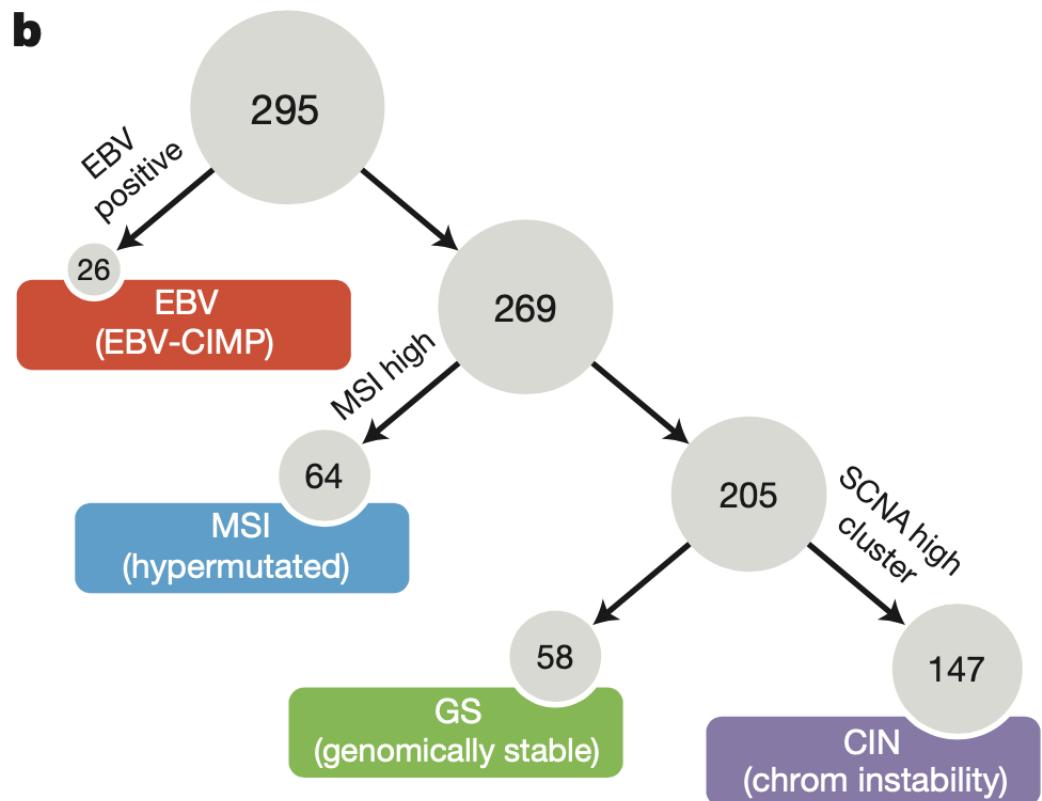
Cancer Genome Atlas Research Network 2014

Durch blick

# Molekulare Subtypen - Verteilung



b



Cancer Genome Atlas Research Network 2014

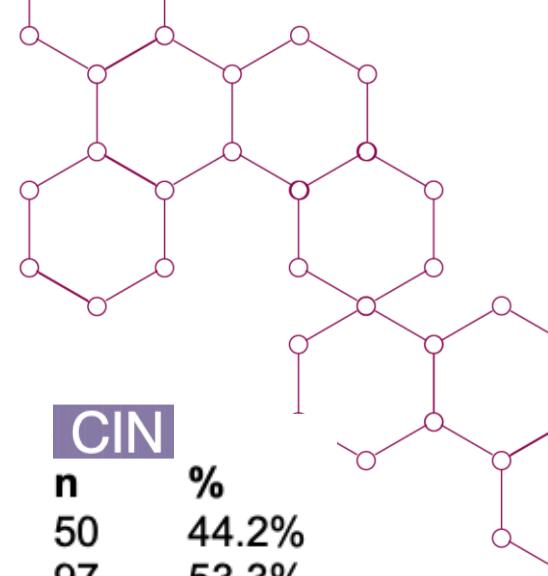
**TCGA (n=295)**

1. Chromosomal instabil (CIN): 49,8 %
2. Mikrosatelliteninstabil (MSI): 21,7 %
3. Genomisch stabil (GS): 19,7 %
4. EBV positiv: 8,8 %

**Köln, GCGC (n=470)**

1. Chromosomal instabil (CIN): 75,7 %
2. Mikrosatelliteninstabil (MSI): 11,3 %
3. Genomisch stabil (GS): 7,9 %
4. EBV positiv: 5,1 %

Durch blick



# Molekulare Subtypen - Histologie

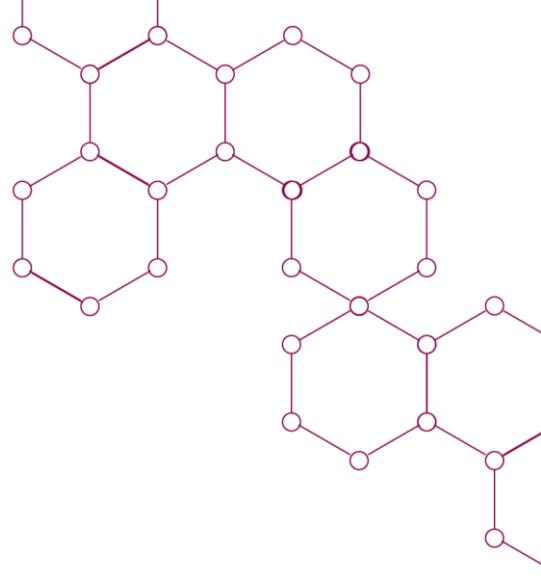
	Total		EBV		MSI		GS		CIN	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Gender</b>										
FEMALE	113	38.3%	5	4.4%	36	31.9%	22	19.5%	50	44.2%
MALE	182	61.7%	21	11.5%	28	15.4%	36	19.8%	97	53.3%
<b>Lauren Class</b>										
Diffuse	69	23.4	5	7.2%	6	8.7%	40	58.0%	18	26.1%
Intestinal	196	66.4	15	7.7%	48	24.5%	15	7.7%	118	60.2%
Mixed	19	6.4	3	15.8%	3	15.8%	3	15.8%	10	52.6%
Not specified	11	3.7	3	27.3%	7	63.6%	0	0.0%	1	9.1%
<b>WHO Class</b>										
Mixed	19	6.4	3	15.8%	3	15.8%	3	15.8%	10	52.6%
Mucinous	18	6.1	0	0.0%	7	38.9%	2	11.1%	9	50.0%
Papillary	22	7.5	1	4.5%	4	18.2%	2	9.1%	15	68.2%
Poor cohesive	69	23.4	5	7.2%	6	8.7%	40	58.0%	18	26.1%
Tubular	140	47.5	9	6.4%	35	25.0%	9	6.4%	87	62.1%
Not specified	27	9.2	8	29.6%	9	33.3%	2	7.4%	8	29.6%

Cancer Genome Atlas Research Network 2014

Durch blick

# Subtypisierung in der Praxis

Molekularer Subtyp	Immunhistochemische Marker
EBV	<ul style="list-style-type: none"><li>• EBER-ISH</li><li>• PD-L1+</li></ul>
MSI	<ul style="list-style-type: none"><li>• MSH6-, PMS2- Ausfall</li><li>• PD-L1+</li></ul>
GS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diffuse-/ siegelringzellige Morphologie</li><li>• Her2-</li><li>• CDH1-</li></ul>
CIS	<ul style="list-style-type: none"><li>• Intestinale Morphologie</li><li>• Her2+</li><li>• P53-Mutationsmuster</li></ul>



## Panel

1. EBER-ISH
2. PD-L1
3. MSH6
4. PMS2
5. HER2
6. CDH1
7. p53

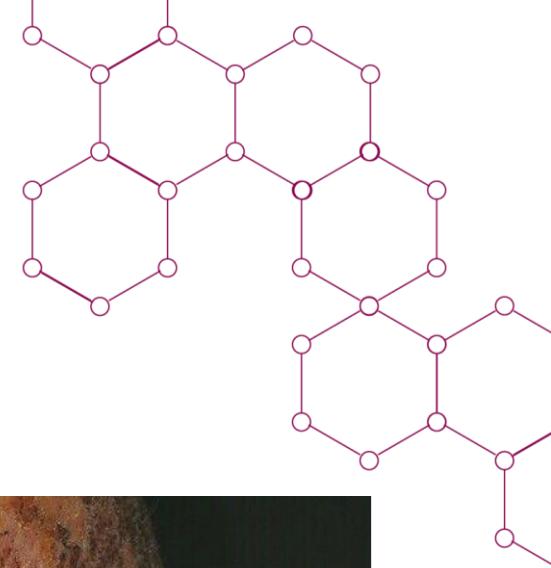
# Fall 1

- 65 Jahre alter Patient
- Rezidivierendes Erbrechen
- Gewichtsabnahme

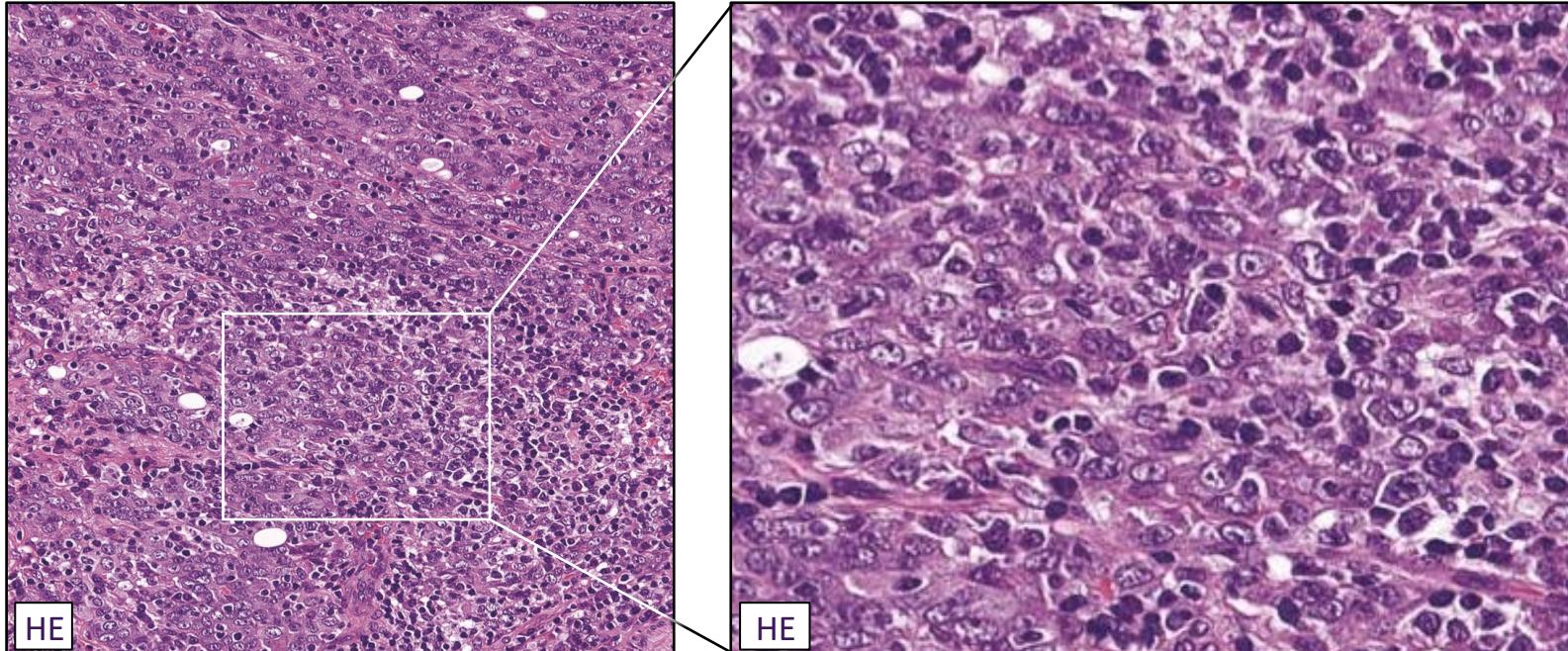
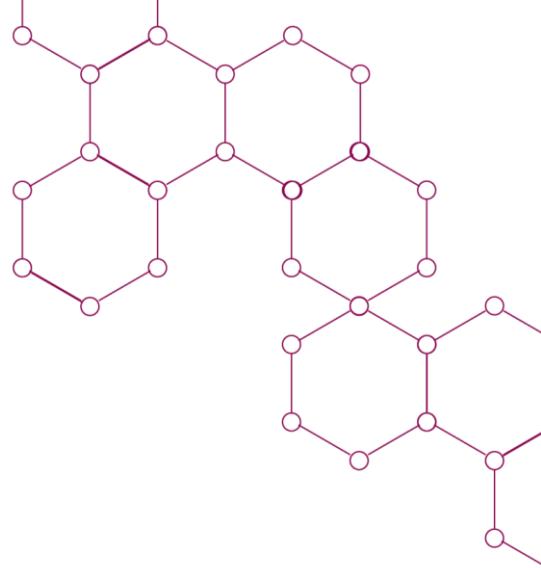


Altmeyers.org

Durch  blick



# Fall 1 – EBV-assoziiertes Magenkarzinom

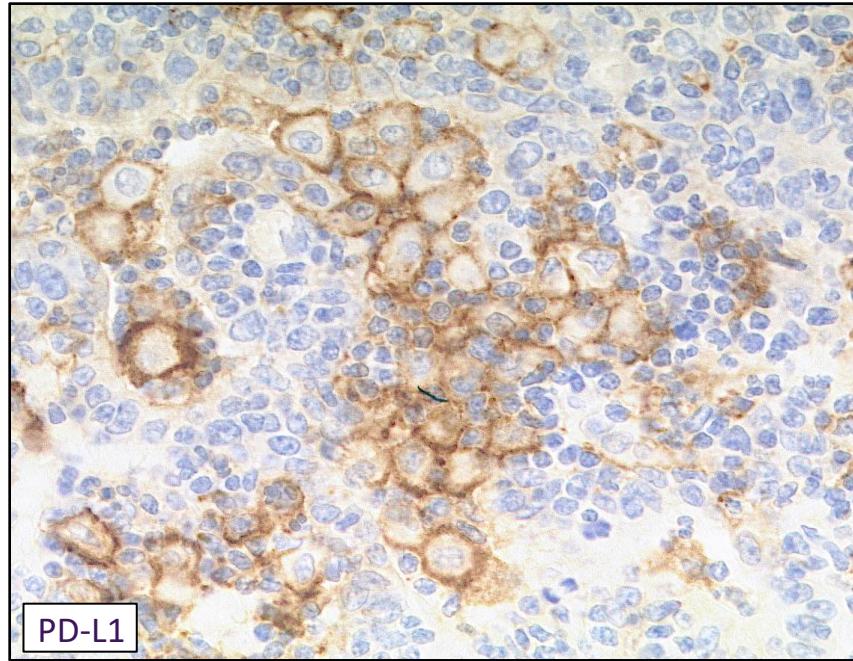
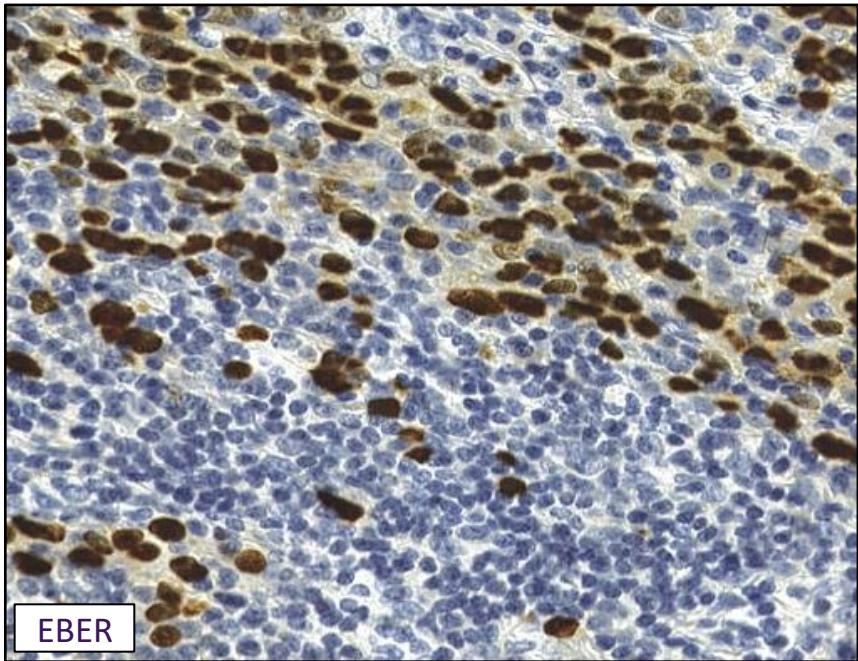
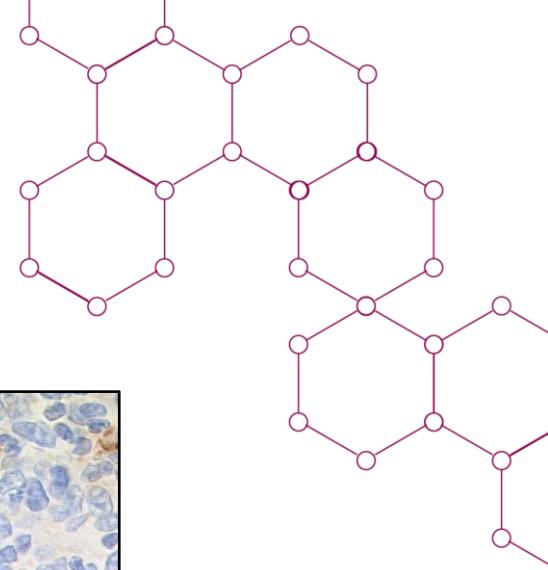


Tumourclassification.iarc.who.int

- Pleomorphe Karzinomzellen formen kleine, schlecht abgrenzbare Drüsen und Trabekel
- Lymphozytäres Begleitinfiltrat

Durch blick

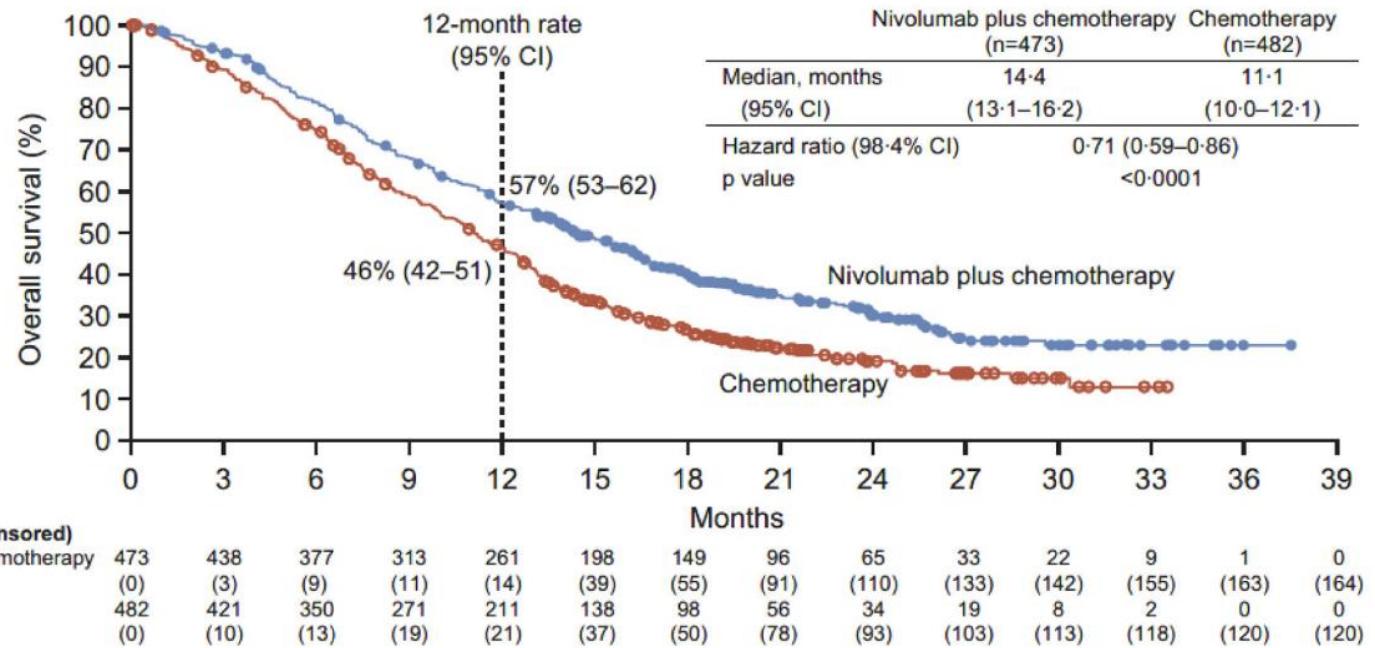
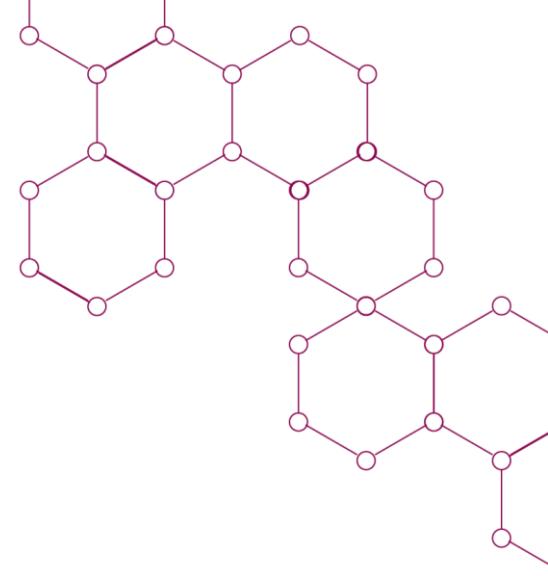
# Fall 1 - EBV-assoziiertes Magenkarzinom



Tumourclassification.iarc.who.int

- Immunhistochemie: EBER-ISH, MSH2, MSH6, MLH1, PMS2, PD-L1
- Molekulare Subtypen: EBV, MSI

# Fall 1 - EBV-assoziiertes Magenkarzinom



Janjigian, YY et al. 2021

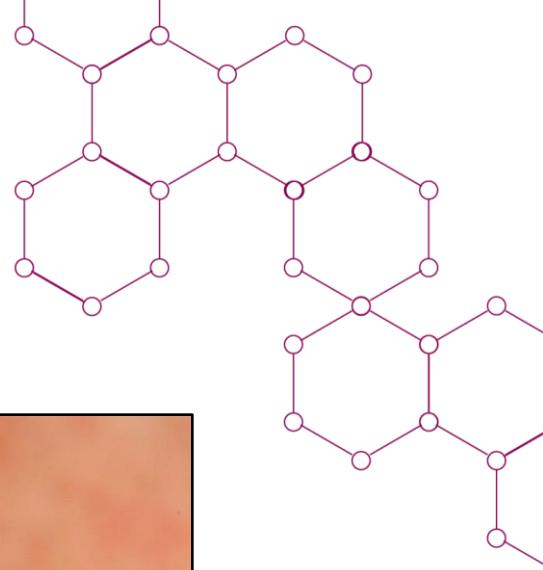
- CheckMate-Study 649: Nivolumab + Chemotherapie zeigen verbessertes OS/ PFS als alleinige Chemotherapie in unbehandelten Her2-negativen Magenkarzinomen bei CPS  $\geq 1$  und  $\geq 5$
- EMA-Zulassung: Nivolumab CPS  $\geq 5$  (Pembrolizumab  $\geq 10$ ) **Durch**blick****

# Fall 2

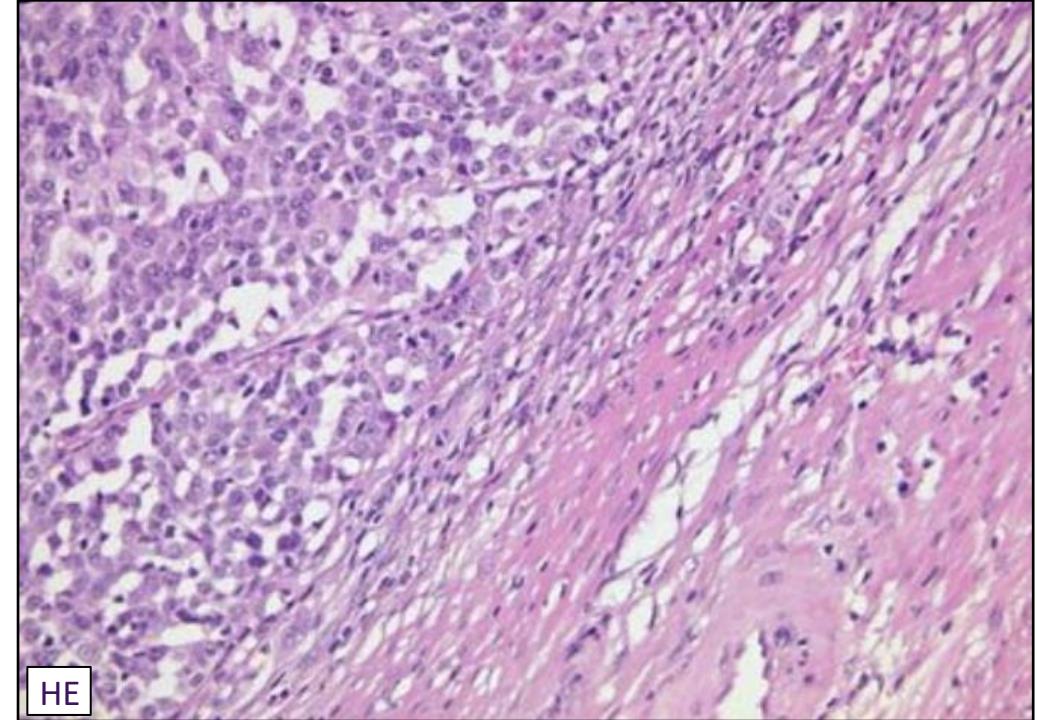
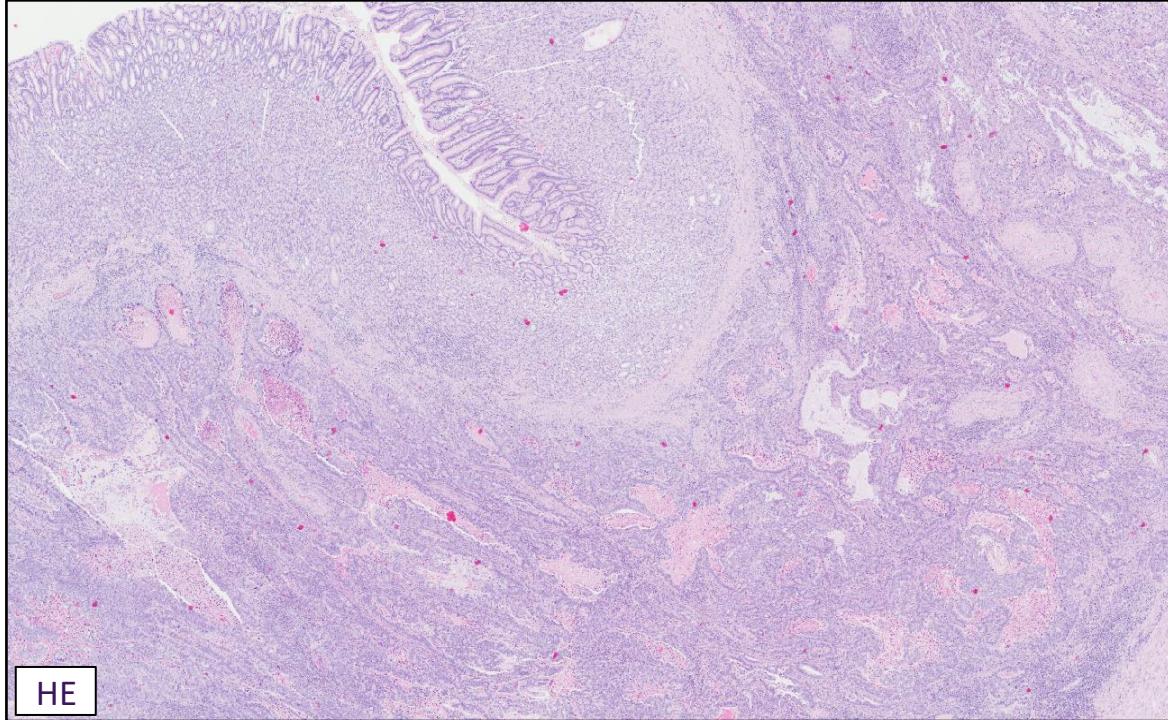
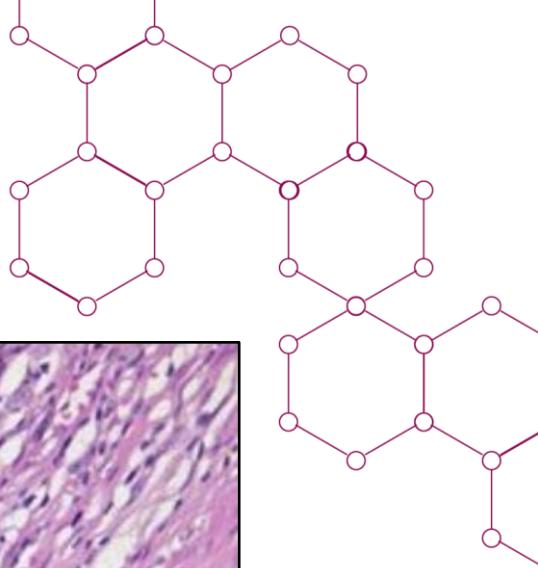
- 45 Jahre alte Patientin
- Inappetenz
- Druckgefühl im Oberbauch
- Foetor ex ore
- Rezidivierende Hauttumore



Altmeyers.org

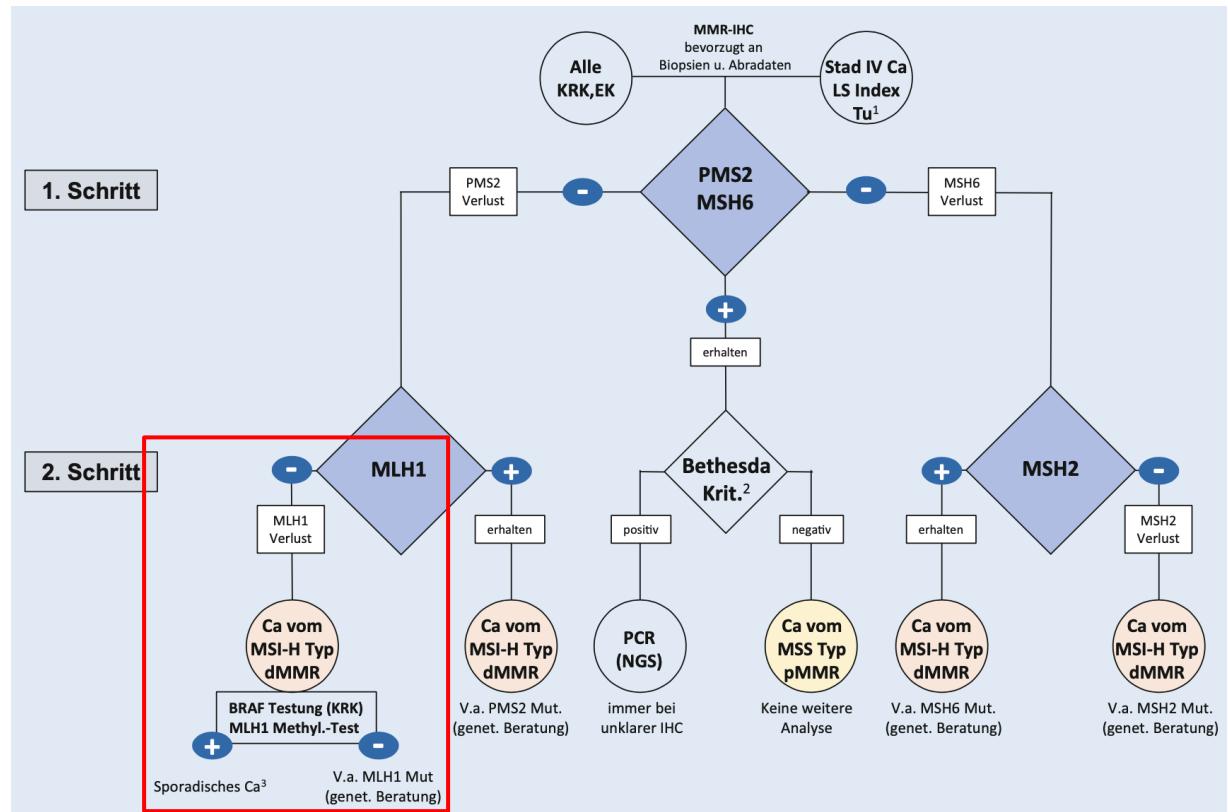


# Fall 2 - MSI Magenkarzinom



- Scharf abgesetzte Invasionsfront (sog. „pushing margin“)
- Crohn-ähnliches Entzündungsinfiltrat mit Lymphozytenaggregaten im Tumorrandbereich

# Fall 2 – MSI Magenkarzinom



Rüschoff, J. et al. 2021

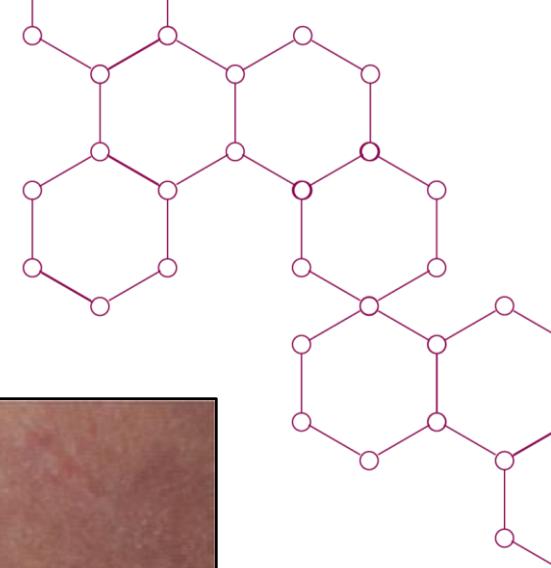
- I. d. R. liegt eine Promotormethylierung von MLH1 als Ursache dem Verlust von MLH1 und PMS2 zugrunde  
→ Keine BRAF-Testung sondern direkt MLH1-Methyl.-Test

# Fall 3

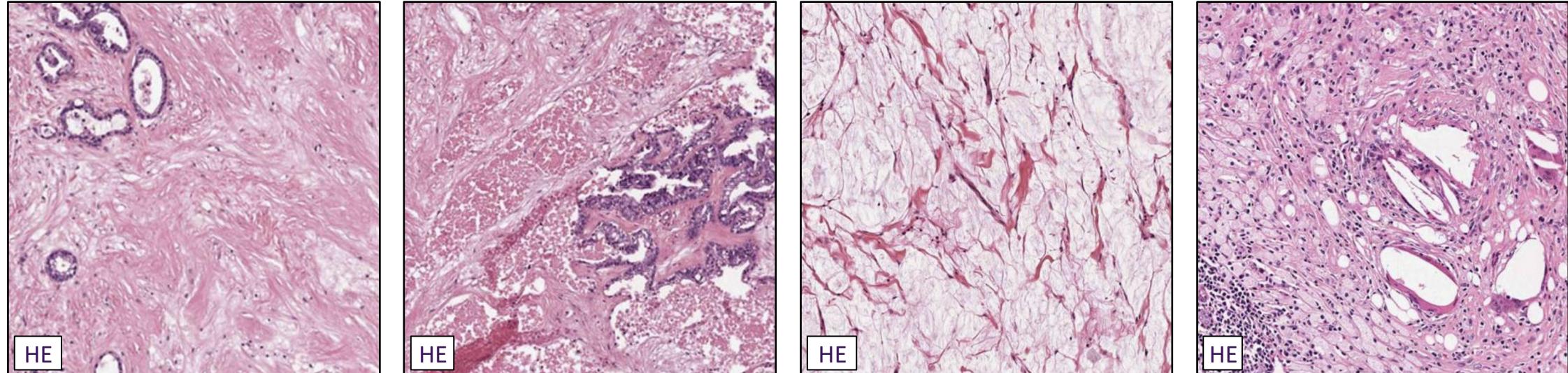
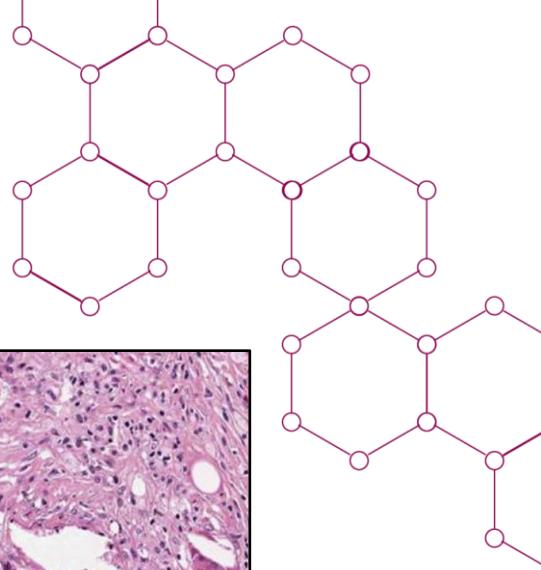
- 65 Jahre alter Patient
- Gewichtsabnahme
- Oberbauchschmerzen



Hejna M. et al. 2016



# Fall X3 – neoadj. Magenkarzinom



Thies, S. et al. 2013

**TABLE 2**  
**Grading of Histopathologic Regression in the Primary Tumor Bed**

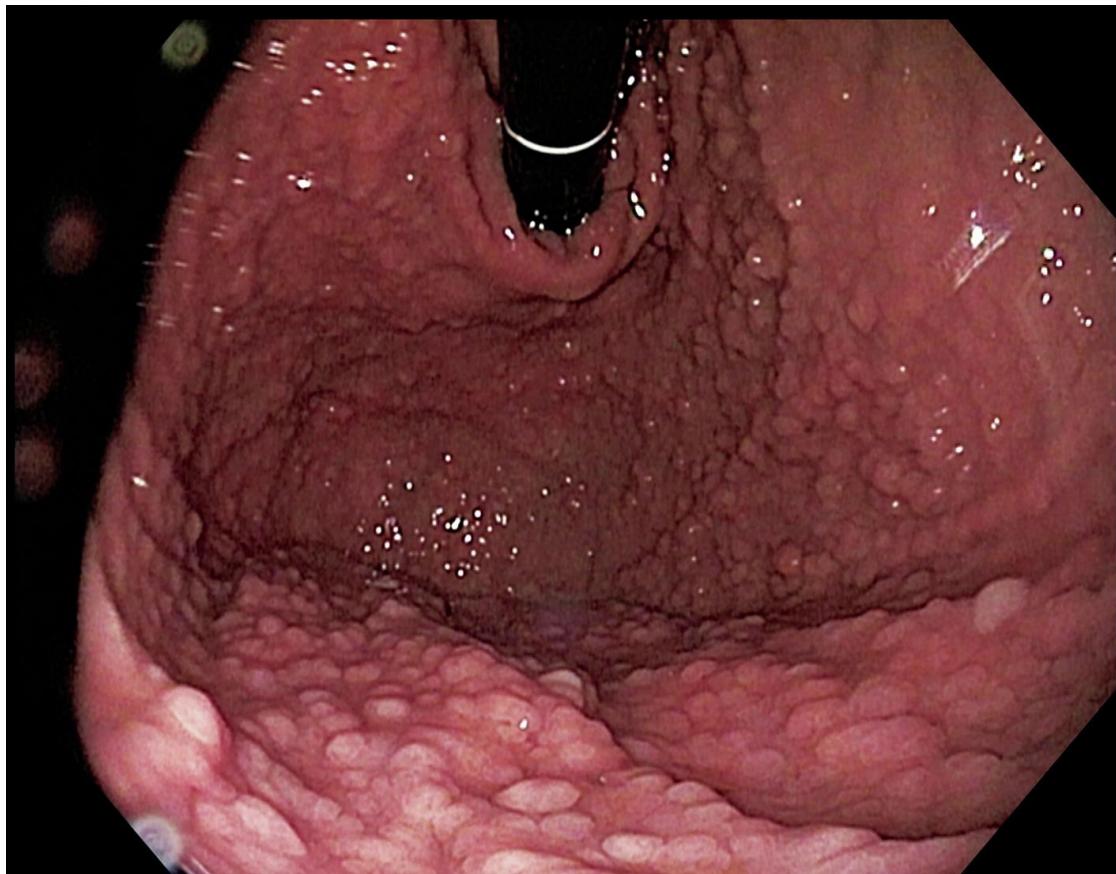
Grade	Description
1a	No residual tumor/tumor bed
1b	< 10% residual tumor/tumor bed
2	10–50% residual tumor/tumor bed
3	> 50% residual tumor/tumor bed

Becker, K. et al. 2003

Durch blick

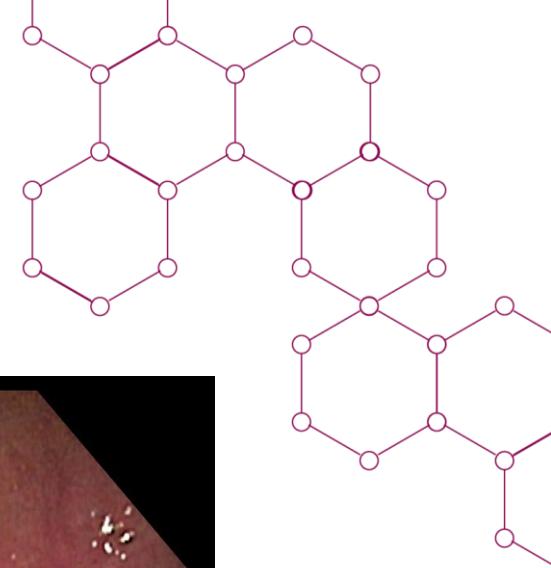
# Fall 4

- 30 Jahre alter Patient
- Positive Familienanamnese
- Kontrollgastroskopie

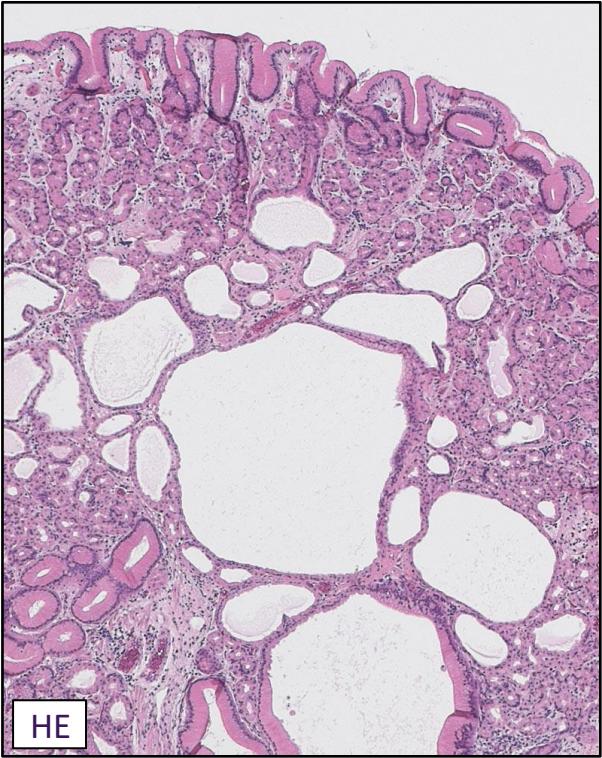
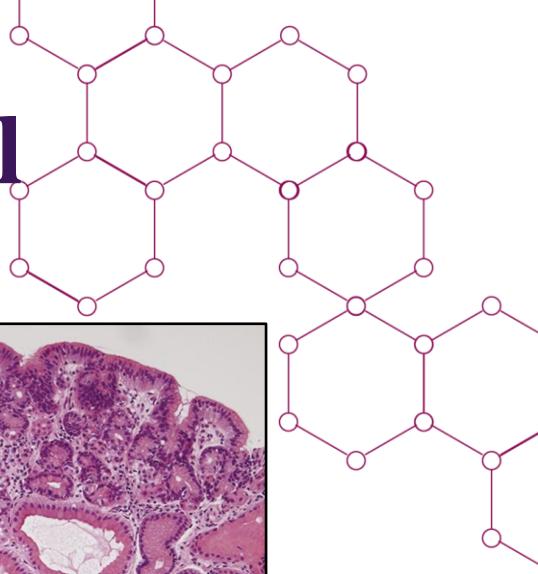


Tumourclassification.iarc.who.int

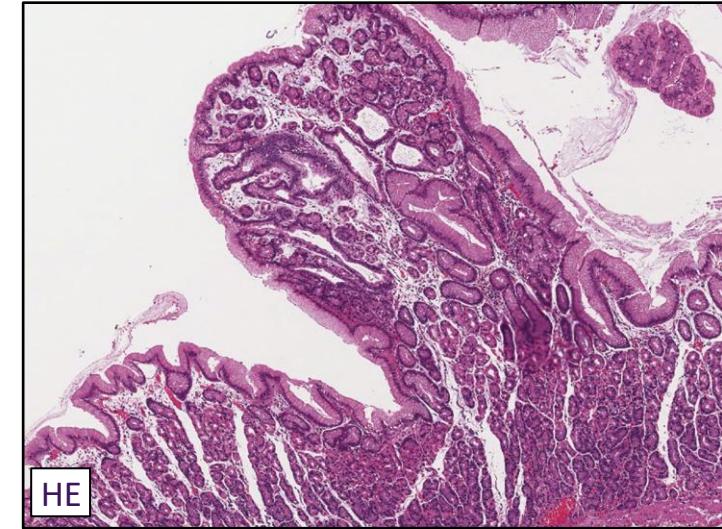
Durch  blick



# Fall 4 – Gastric adenocarcinoma and proximal polyposis of the stomach (GAPPS)

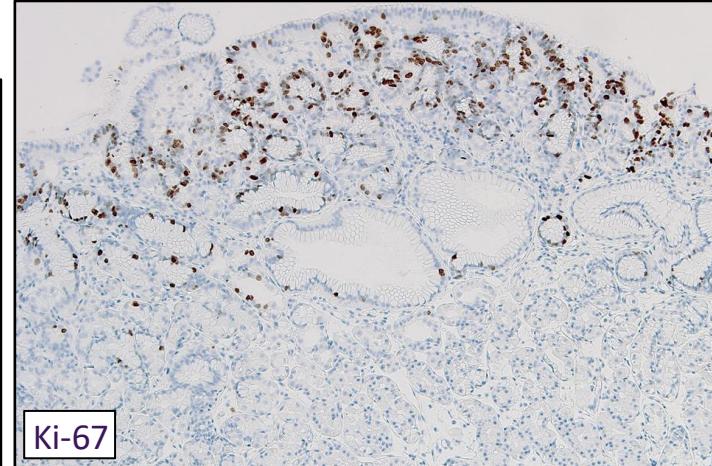
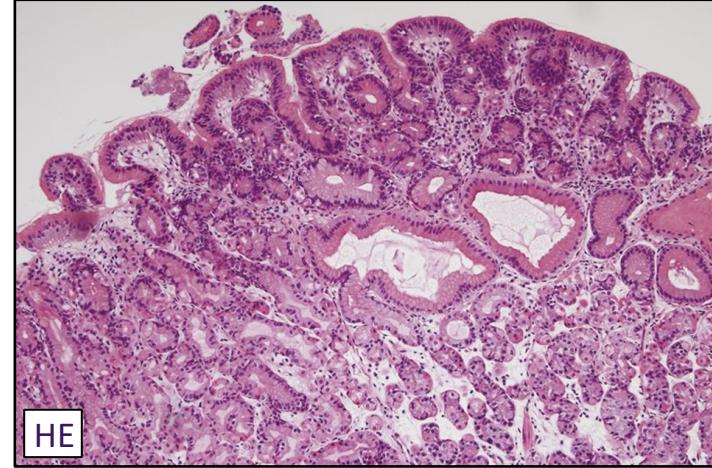


Pathorama.ch



Essential criteria	
1. Phenotypic features:	
• Proximal (body and fundus) gastric polyposis with antral sparing; no evidence of colorectal or duodenal polyposis <sup>a</sup> • > 100 polyps carpeting the proximal stomach in the index patient or > 30 polyps in a first-degree relative of another patient • Predominantly fundic gland polyps and/or fundic gland-like polyps	
2. Proband or family member with either dysplastic fundic gland polyps or gastric adenocarcinoma	
3. Mutation in the chr5:112043220_112043224 region of promoter 1B of APC <sup>b,c</sup>	
Supportive criteria (families in whom genetic testing could be considered)	
1. Family history (autosomal dominant pattern of inheritance)  2. Spectrum of other histological lesions: hyperproliferative aberrant pits, hyperplastic polyps, gastric-type adenomas	
<small><sup>a</sup>Exclusions include other heritable gastric polyposis syndromes and use of proton-pump inhibitors; in patients on proton-pump inhibitors, it is recommended to repeat the endoscopy off therapy. <sup>b</sup>The point mutations that segregate with GAPPS (c.-191T&gt;C, c.-192A&gt;G, and c.-195A&gt;C) are all positioned within the YY1 binding motif of the APC gene. <sup>c</sup>Familial adenomatous polyposis has also been caused by these mutations, although criteria for GAPPS mean there is no colorectal polyposis, testing for promoter 1B variants should still be considered for patients with familial adenomatous polyposis that are APC mutation-negative, especially if they also have fundic gland polyps.</small>	

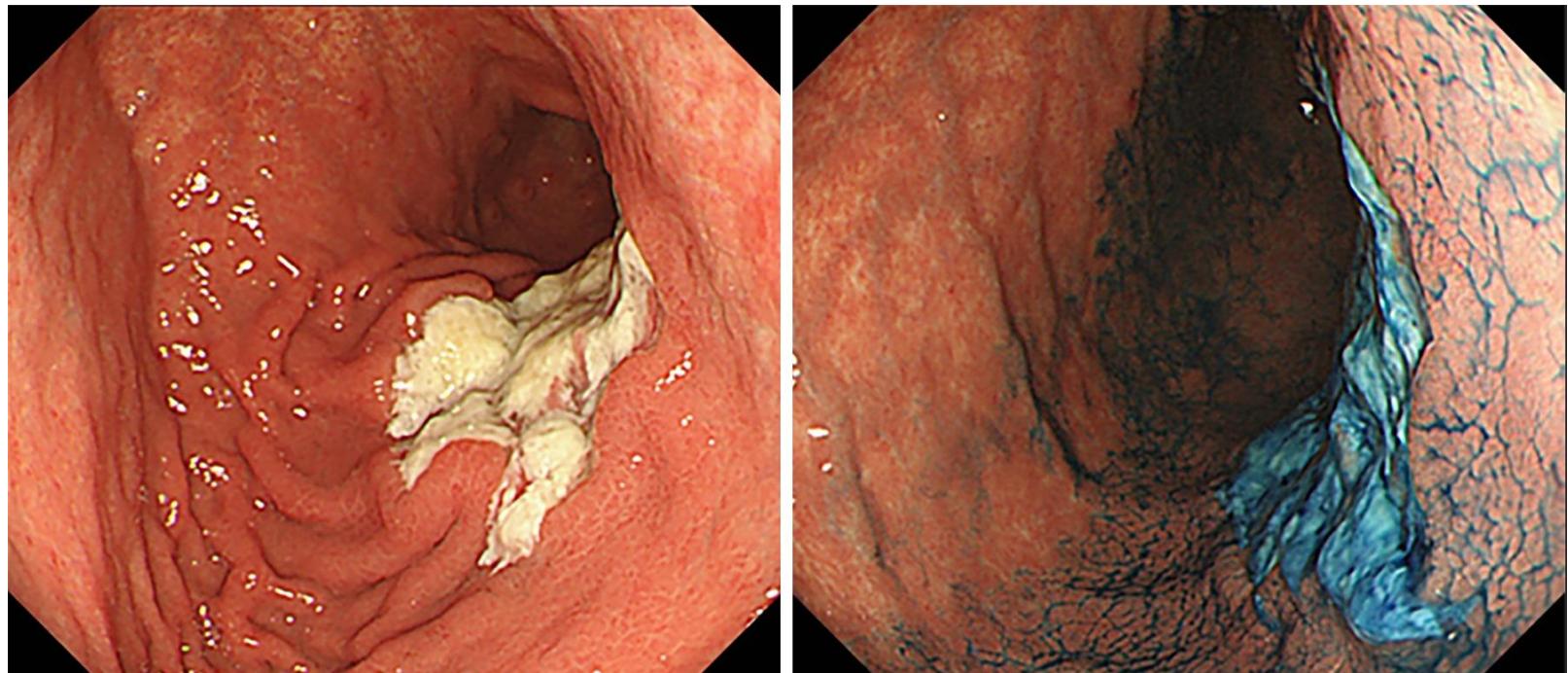
Tumourclassification.iarc.who.int



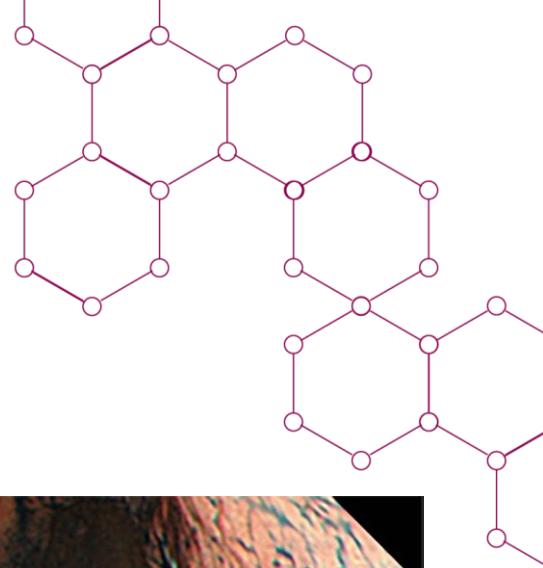
Durch blick

# Fall 5

- 70 Jahre alte Patientin
- Übelkeit
- Sodbrennen

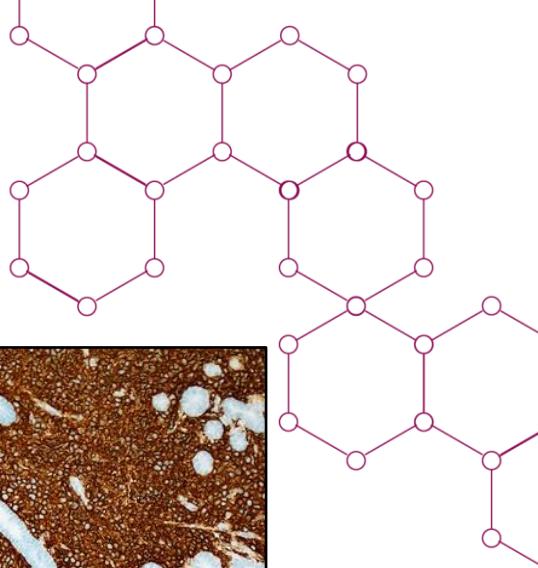
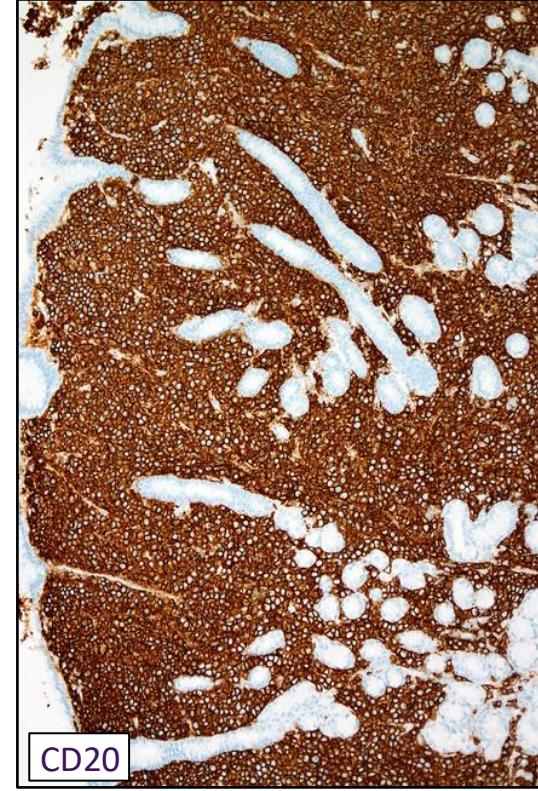
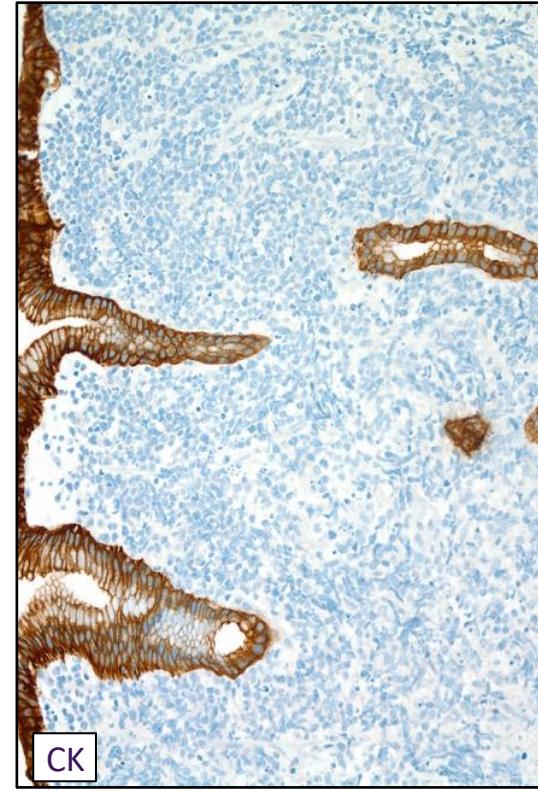
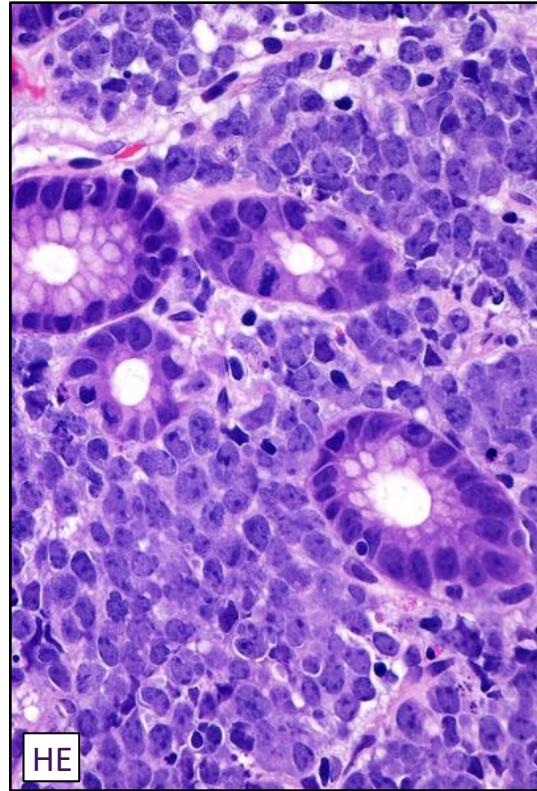
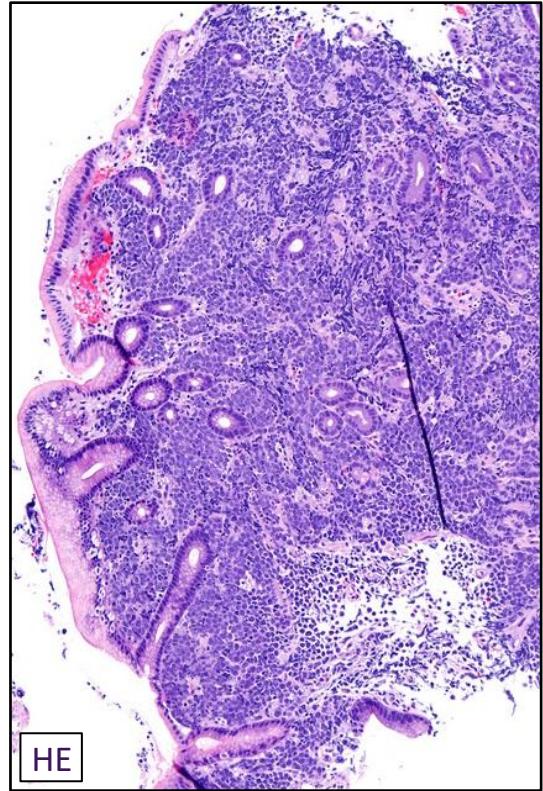


Tumourclassification.iarc.who.int



Durch blick

# Fall 5 - DLBCL



Webpathology.com

- Bei dissoziativem Wuchsmuster oder geringer Differenzierung: CK-Färbung

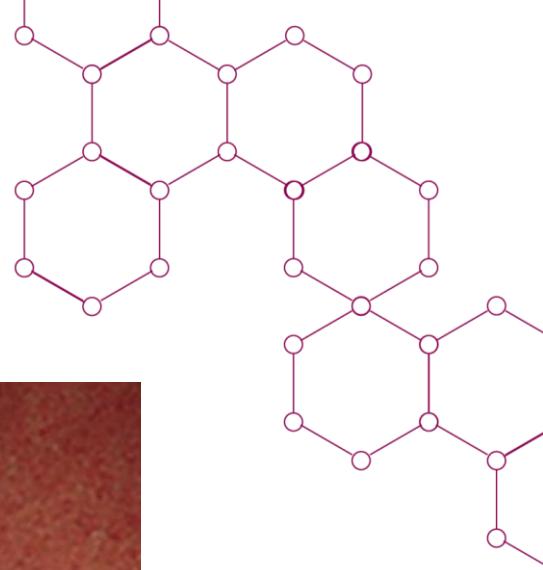
Durch blick

# Fall 6 (manchmal sind Pathologen nicht zu spät!)

**KL:** Leichte Bauchschmerzen,

55 J., M

**ÖGD:** unregelmäßiges, erythematöse Areal.



# Early gastric cancer

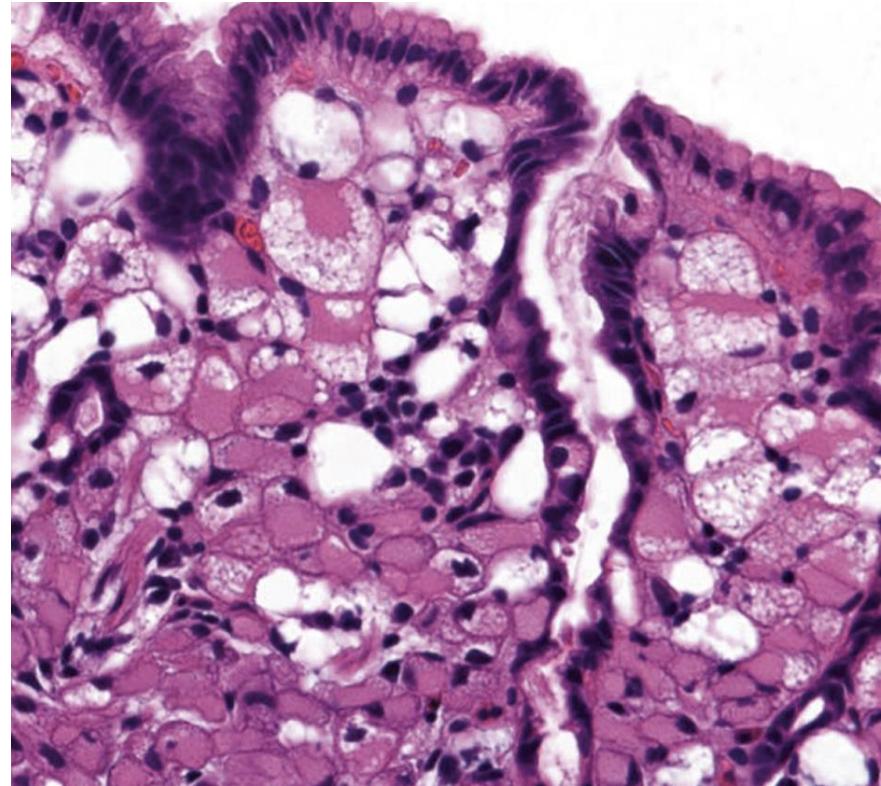
**Def:** Magenkarzinom mit Infiltration der Mucosa/Submucosa unabhängig von N Stadium.

## Prognose:

- Zwischen 3-20% zeigen N+
- 5 Jahre OS von 95%.

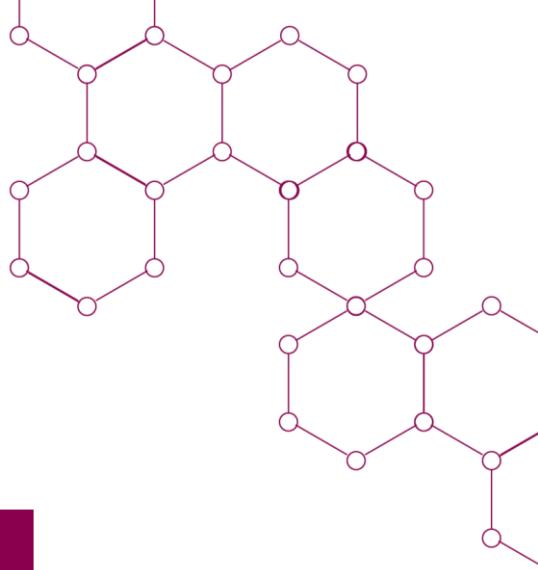
## Kriterien einer kuratierbare Resektion:

1. R0 insbesondere zur Tiefe;
2. Tumorgröße < 3 cm;
3. Infiltration < 500 microm;
4. Morphologie: tubular/papillär;
5. L0 und V0;
6. Keine Ulzeration.



From WHO 5<sup>th</sup> Edition.

# Early gastric cancer



Indikationen für endoskopische submukosale Dissektionen

	Grading	Lokalisation	Größe	Ulzeration
1	G1 und G2	intramukosal	≤ 2 cm	Nein
2	G1 und G2	intramukosal	≤ 3 cm	Ja
3	G1 und G2	Submukosal (maximal 500 microm)	≤ 3 cm	-
4	G3	intramukosal	≤ 2 cm	Nein

# Fall 7 (klassische Morphologie)

**KL:** Bauchschmerzen, Dyspepsie.

72 J., M

**ÖGD:** Polypoider Tumor



From WHO 5<sup>th</sup> Edition.

# Tubuläres Adenokarzinom

**Def:** GAC mit tubulärer Morphologie

**Ep:** häufigster Morphologie, ~50%.

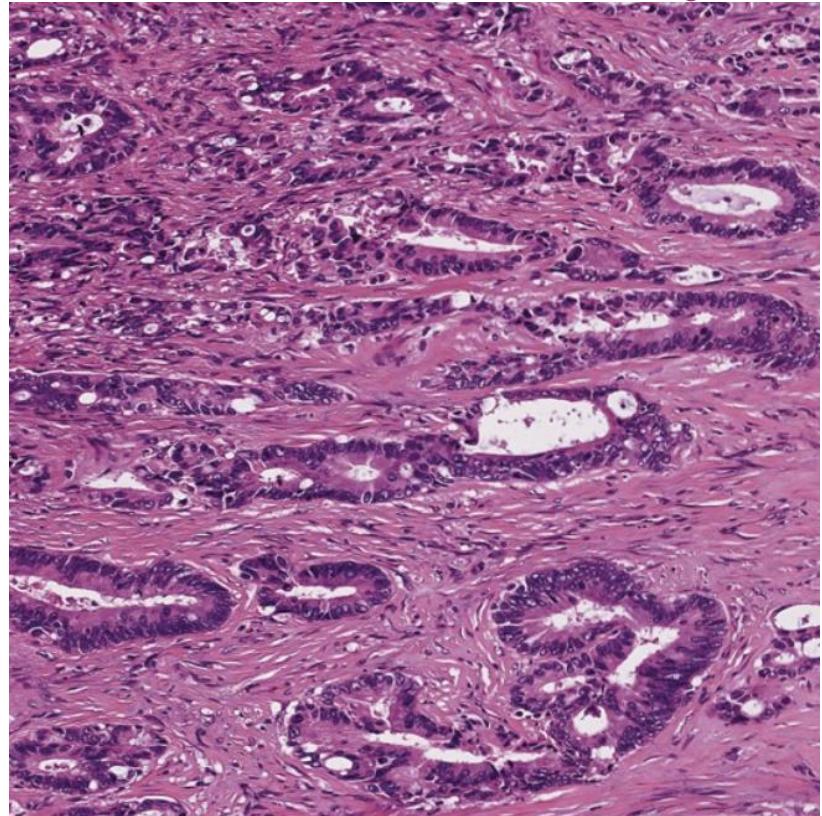
**PG:** Helicobacter pylori, atrophische Gastritis, intestinale Metaplasie.

**Lok:** Antrum und Corpus.

## Mikroskopie:

- Architektur: Tubuli, verzweigte Drüsen, azinäre Strukturen, solider Tumor mit fokal erhaltenen kleinen Drüsen (por 1 Typ).
- Tumozellen: zylindrische, isoprismatische oder abgeflachte Zellen mit leichter bis hochgradiger Zellkernpleomorphie.

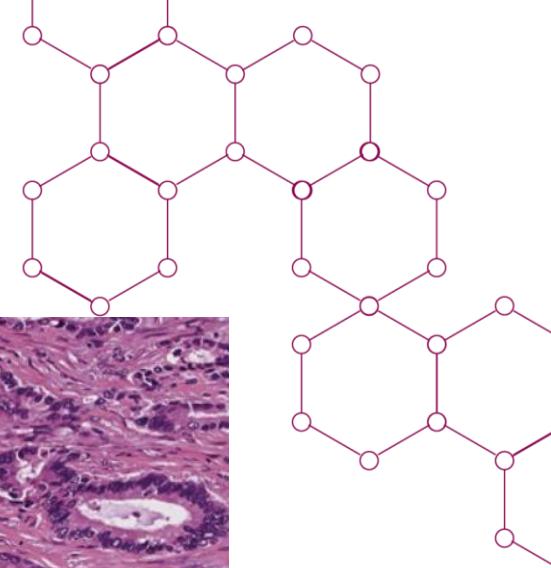
**Japanische Subtypen:** Tub 1, Tub 2 oder Por 1.



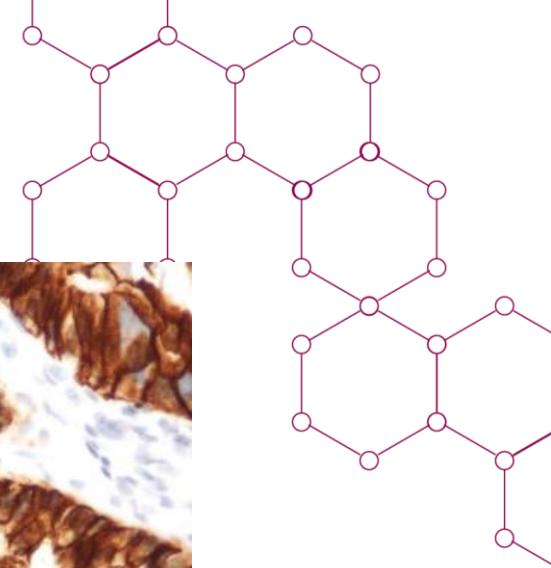
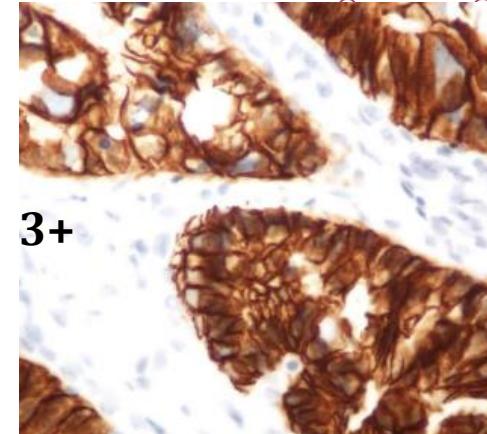
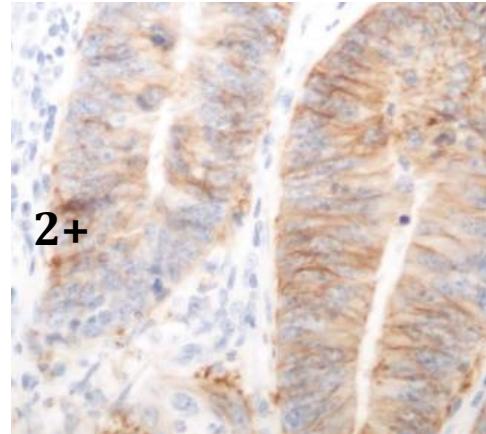
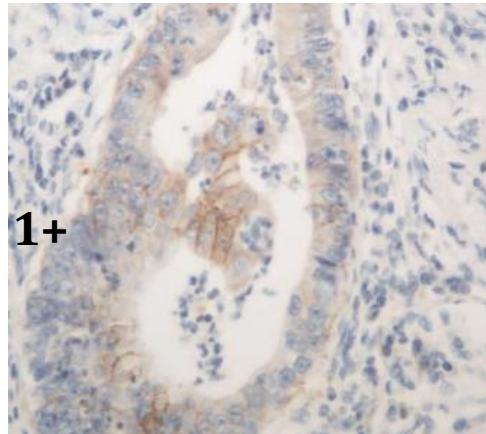
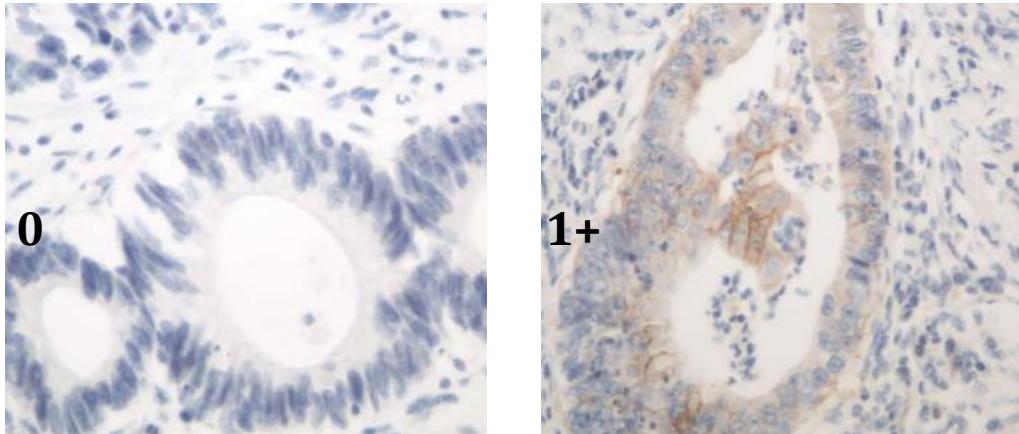
From WHO 5<sup>th</sup> Edition.

Tub2

Durch  blick



# HER2 Expression



Abrahao-Machado LF et al. Update in HER2 testing in gastric cancer

Score	Biopsie	Resektat	Beurteilung
<b>0</b>	Keine membranäre Färbung/Positivität in < 5 Zellen	Keine membranäre Färbung/Positivität in < 10%	negativ
<b>1+</b>	Schwache Färbung / inkompletter memb. Färbung in > 5 Zellen	Schwache Färbung / inkompletter memb. Färbung in > 10%	negativ
<b>2+</b>	Mäßige/schwache inkomplette oder basolaterale Färbung in > 5 Zellen	Mäßige/schwache inkomplette oder basolaterale Färbung in > 10%	=> SISH
<b>3+</b>	Kräftige komplett oder basolaterale Färbung in > 5 Zellen	Kräftige komplett oder basolaterale Färbung in > 10%	positiv

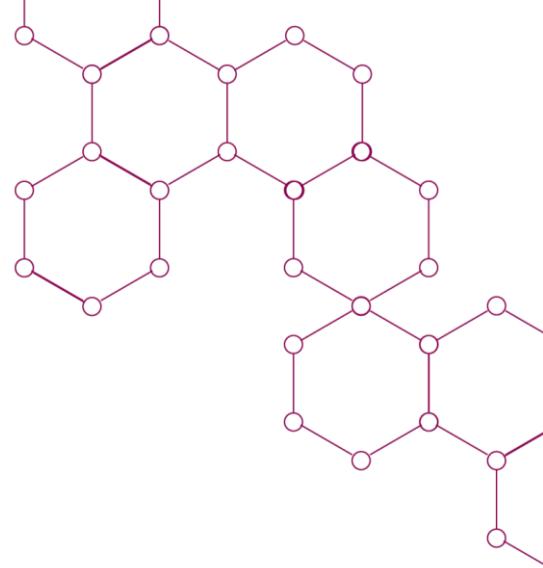
Durch blick

# Fall 8 (primär oder sekundär?)

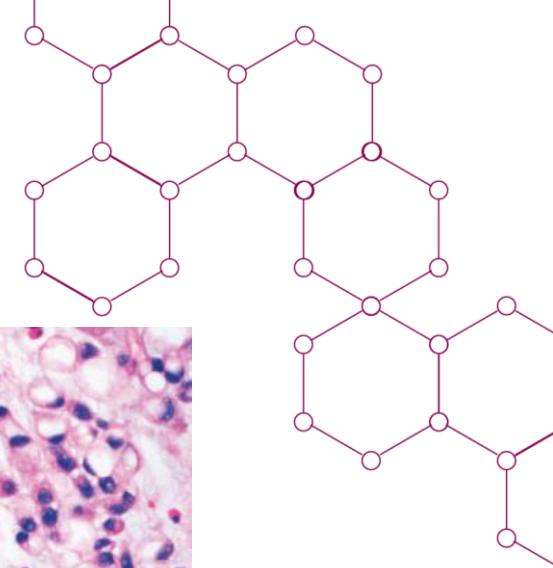
**KL:** Bauchschmerzen, Dyspepsie.

72 J., F

**ÖGD:** Polypoider, zentral ulzerierter Tumor



# Metastase - lobuläres Mammakarzinom



**KL:** Erstmanifestation des Malignoms in 15%

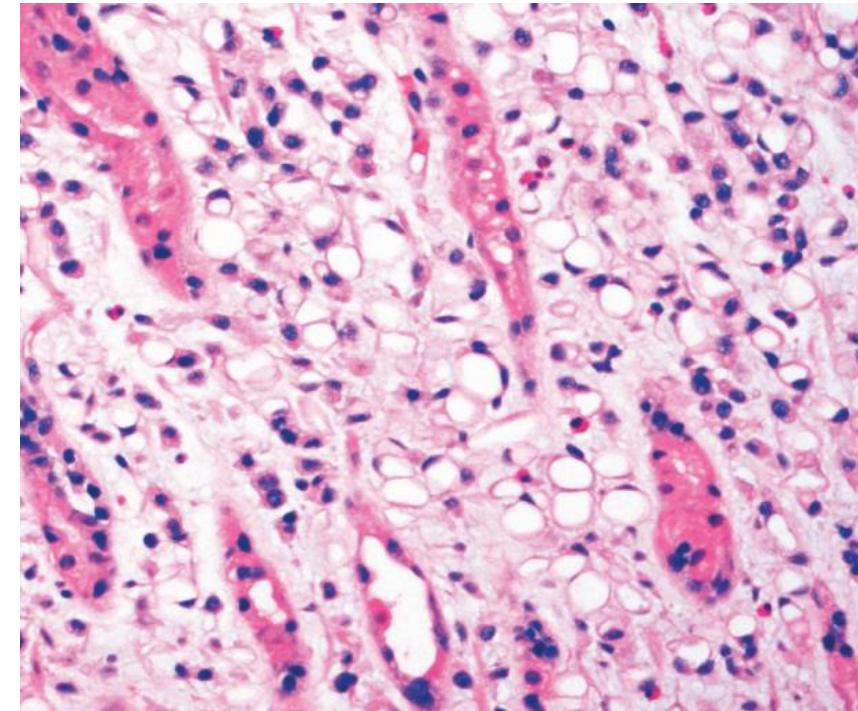
**Häufigste Metastasen:** Lobuläres Mammakarzinom (21.3%), Melanom (20.6%), klarzelliges Nierenzellkarzinom (10.6%)

**Makro:** Mukosale Irregularitäten, Knoten, Polypen. Typische Lokalisation: Proximal (Kardia, Corpus Fundus).

**Mikro:** 43% Submukosa, 35% Mukosa, 16% transmural.

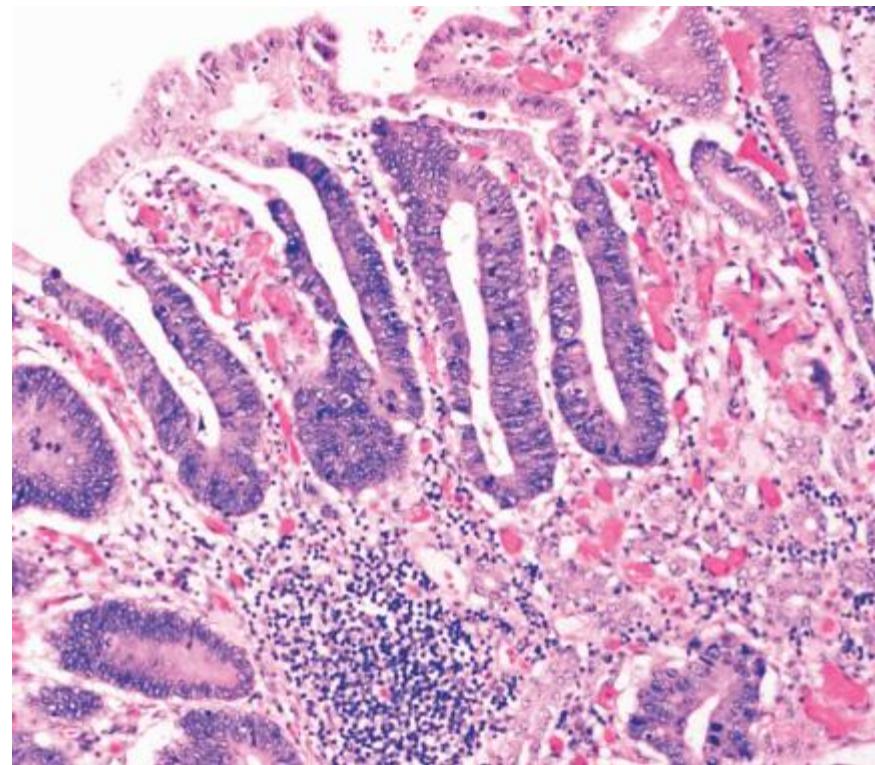
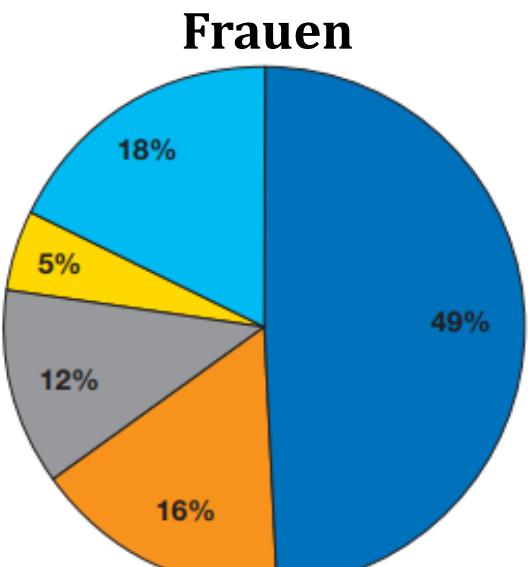
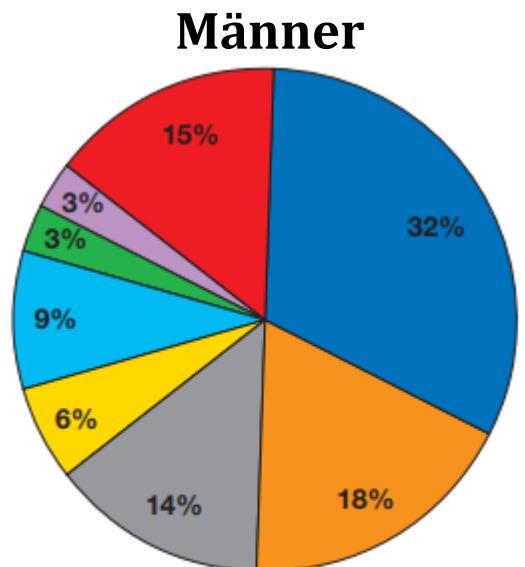
Häufigste Morphologie: solide/diffuse und kleinzellig.

**IHC lobuläres Mammakarzinom:** 25% GATA3, 15% PR, 9% Mammaglobin, 100% ER.



From Vyas et al,  
Am J Clin Pathol June 2022;157:863-873  
[HTTPS://DOI.ORG/10.1093/AJCP/AQAB202](https://doi.org/10.1093/AJCP/AQAB202)

# Metastase Magen



From Vyas et al,  
Am J Clin Pathol June 2022;157:863-873  
[HTTPS://DOI.ORG/10.1093/AJCP/AQAB202](https://doi.org/10.1093/AJCP/AQAB202)

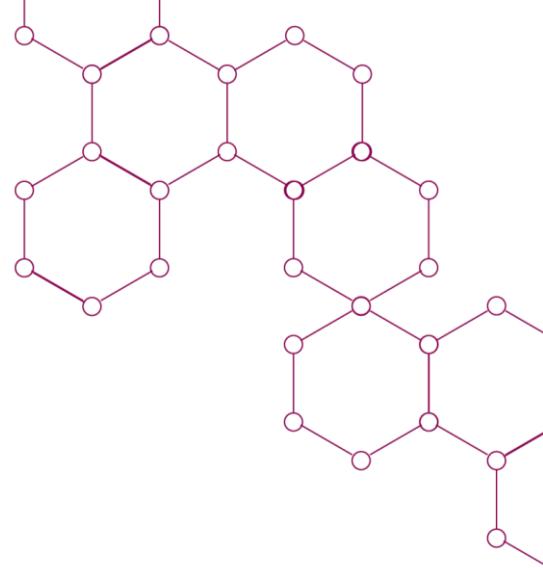
# Fall 9 (seltene Subtypen)

**KL:** Bauchschmerzen, Dyspepsie.

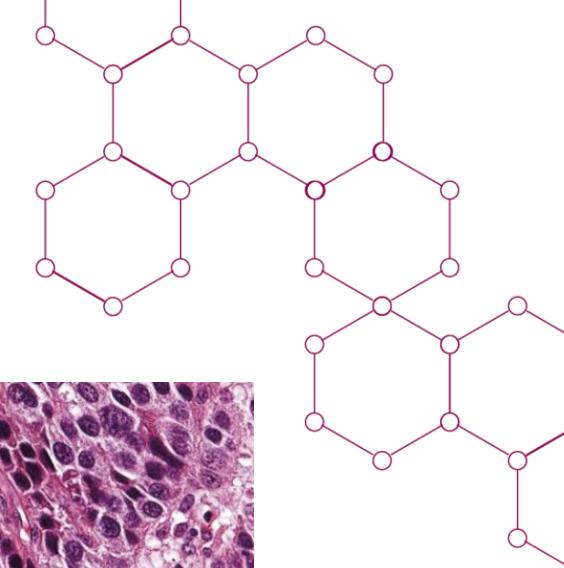
72 J., M

**ÖGD:** Polypoider Tumor im Antrum

**US:** Raumforderung Leber



# Hepatoides Adenokarzinom des Magens



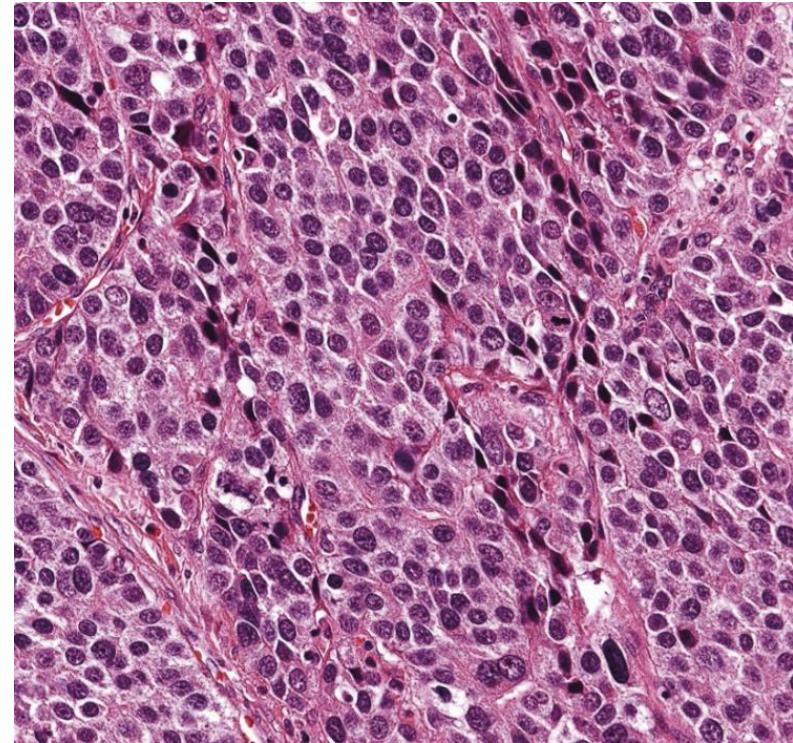
**Def:** hepatische Differenzierung,  
Alphafetoprotein produzierender Tumor.

**Ep:** Ältere Patienten (> 50 J.).

**Makroskopie:** Polypoide Tumoren mit zentraler Ulzeration, Nekrose oder Hämorrhagie.

## Mikroskopie:

- **Architektur:** Solides Wachstumsmuster mit Trabekeln oft mit papillären/tubulären Komponente.
- **Tumozellen:** vergrößerte polygonale Zellkerne, breites eosinophiles Zytoplasma, hyaline Körper.



From WHO 5<sup>th</sup> Edition.

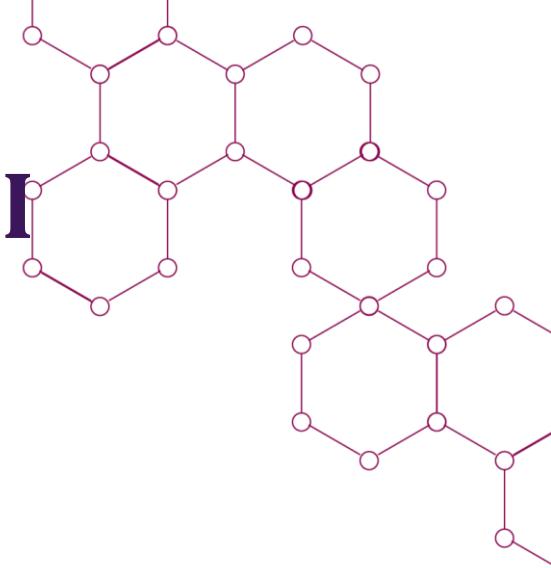
# Hepatoides Adenokarzinom des Magens II

Prognose: diese Tumoren zeigen oft  
Lymphangioinvasion => **hepatische Metastasen**

(DD: Hepatoides Adenokarzinom des Magens  
versus Metastase eines HCC).

## IHC:

- hepatoides Magenkarzinom: + für fetale Marker - SALL4 und Claudin-6;
- HCC: Schwache Positivität für CK7 oder CK20
- Auch hepatoide Magenkarzinome und HCC sind positive für: Glypican3, Alphafetoprotein.

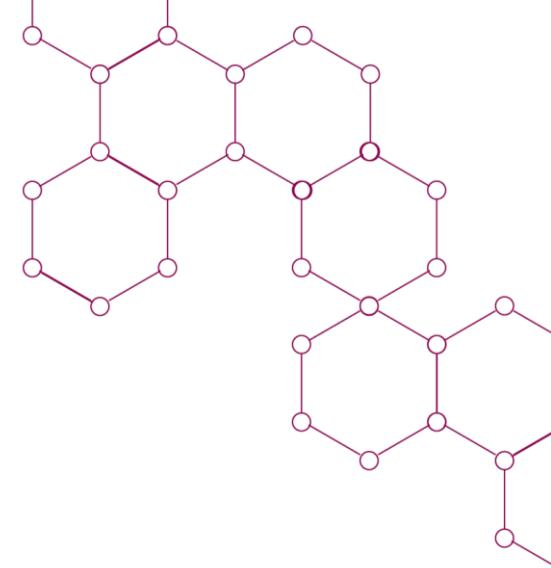


# Fall 10 (mesenchymal madness)

**KL:** Inzidentaler Befund ÖGD

60 J., F

**ÖGD:** Polypoider Tumor im Magen



# GIST

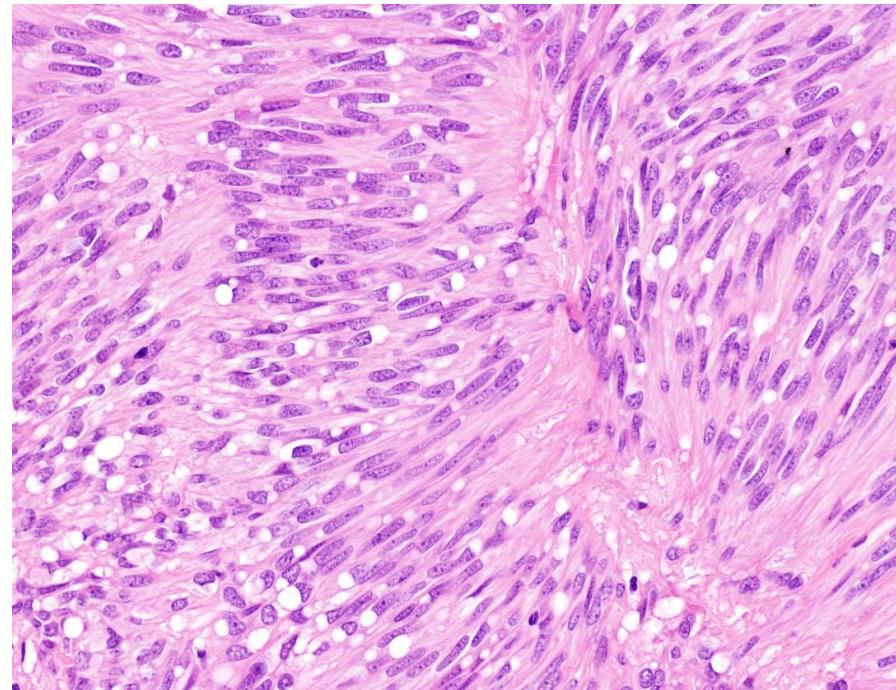
**Def:** mesenchymaler Tumor mit Cajalzell Differenzierung

**Ep:** ~60J. In einer Obduktionsserie – 35% der Patienten zeigten microGISTS.

**Makroskopie:** scharf begrenzter Tumor mit fleischiger Schnittfläche.

## Mikroskopie:

- **Architektur:** 65% spindelzellig, 25% epitheloid, 10% mix.
- **Spindelzelliger GIST:** Monomorphe, elongierte Zellen mit schlanken Zellkerne und perinukleäre Vakuolen
- **Epitheloider GIST:** rundliche, polygonale Zellen mit zentralen rundlichen Zellkernen fokal myxoides Stroma



GIST(spindelzelliger)

From WHO 5<sup>th</sup> Edition.

# GIST

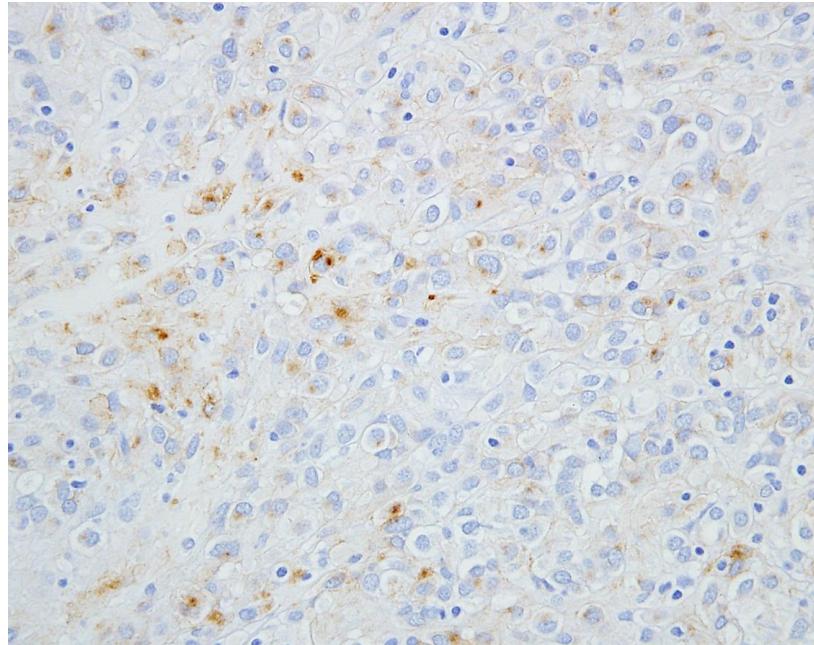
**Prognose:** 25% malign

## IHC:

- Positive für DOG1, KIT, PDGFRA
- Negativ für SMA (20%), Desmin (2%), S100

## Molekulare Subtypen:

- **KIT mutiertes** (75%): Keine PDGFRA Expression; oft spindelzelligem Morphologie
- **PDGFRA mutiertes** (10%): keine KIT Expression; oft epitheloide Morphologie
- **WT GISTS**: SDH Mutiert oder BRAF Mutiert



GIST(epitheloider) – KIT IHC

From WHO 5<sup>th</sup> Edition.

# Mesenchymal madness

Risikostratifizierung bei GISTs - AFIP (\*SDH Defizienz)

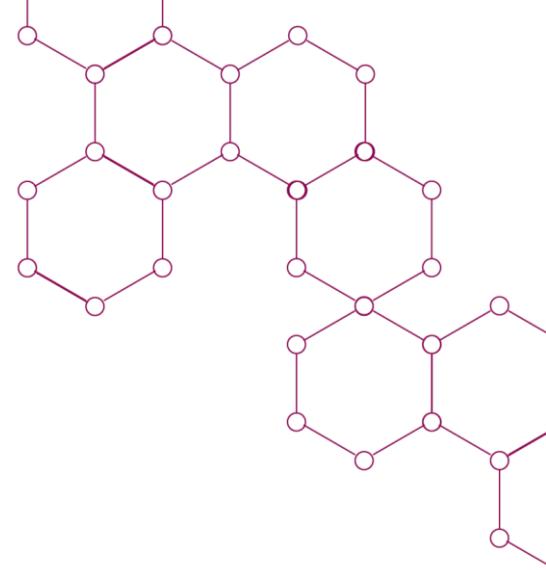
Gruppe	Mitosen per 5 mm <sup>2</sup>	Tumogröße	Risk-Score
1	$\leq 5$	$\leq 2$	0%
2		> 2 bis $\leq 5$	1,9%
3a		> 5 bis $\leq 10$	3,6%
3b	$> 5$	> 10	12%
4		$\leq 2$	0%
5		> 2 bis $\leq 5$	16%
6a	$> 5$	> 5 bis $\leq 10$	55%
6b		> 10	86%

# Fall 11 (mesenchymal madness)

**KL:** Inzidentaler Befund ÖGD

72 J., F

**ÖGD:** Polypoider Tumor im Antrum



# Schwannom

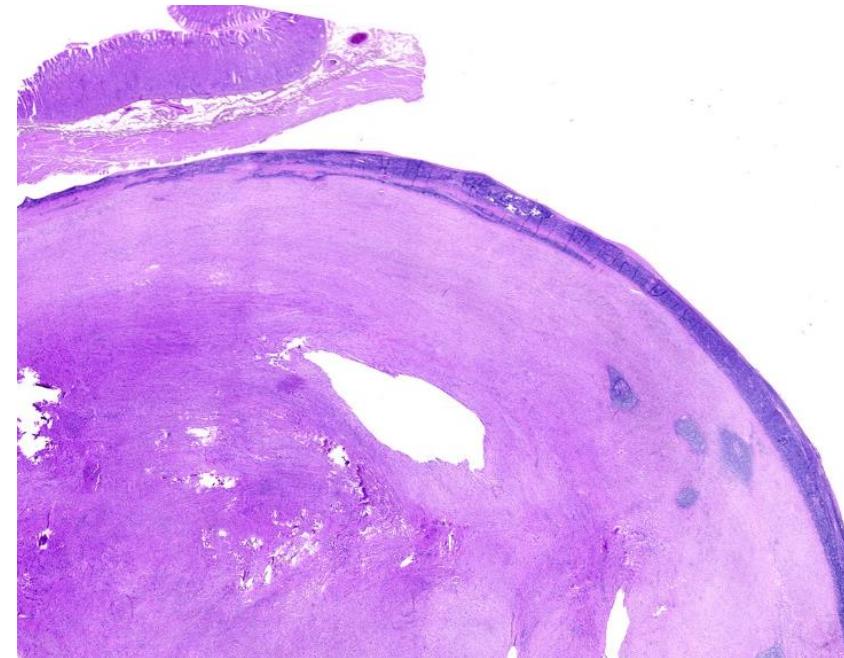
**Def:** benigne Neoplasie der Perineuralscheiden mit Schwannzelle-Differenzierung

**Ep:** Ältere Patienten, F>M

**Makroskopie:** intramuraler/intraluminaler Tumor mit gelber Schnittfläche

## Mikroskopie:

- **Architektur:** Solider Tumor mit peritumoralen Lymphaggregaten mit Lymphfollikeln.
- **Selten:** Antoni A und Antonie B Zone, Verocay-Körperchen, perivaskuläre Hyalinisierung
- **Tumozellen:** Eosinophile, elongierte Spindelzellen, mäßige Pleomorphie.



Schwannom

From WHO 5<sup>th</sup> Edition.

# Schwannom

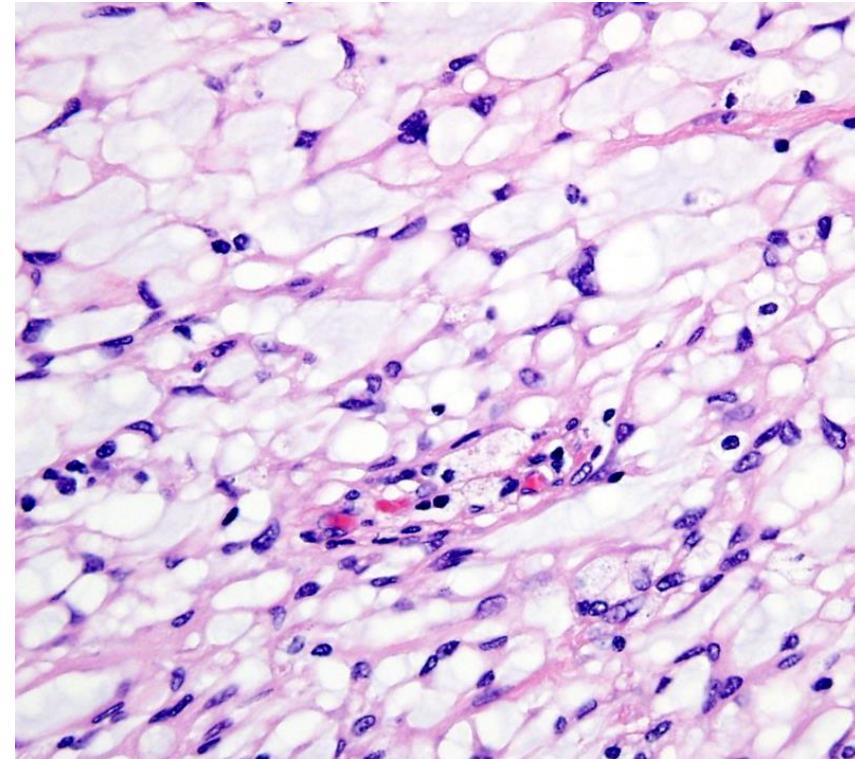
**Prognose:** benigne ohne Rezidiv (DD GIST)

**IHC:**

- Positive für S100 (sowie SOX10, GFAP)
- Negativ für DOG1, KIT, SMA, Desmin, HMB45

**Subtypen:**

- Mikrozystisches/retikuläres Schwannom (DD siegelringzelliges Magenkarzinom)
- Epitheloides Schwannom



Mikrozystisches/Retikuläres Subtyp

From WHO 5<sup>th</sup> Edition.

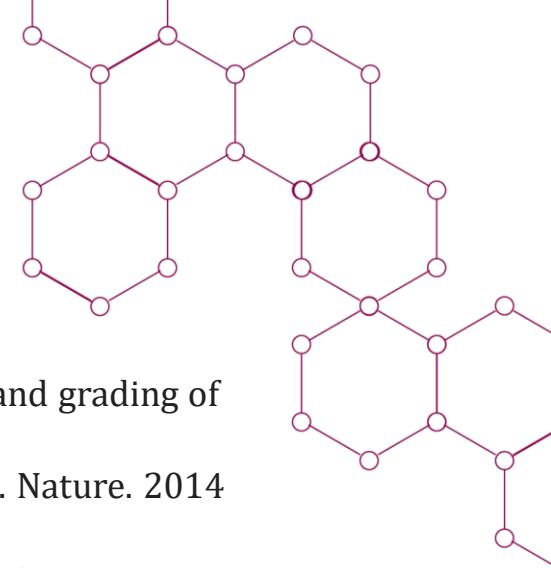
# Mesenchymal madness

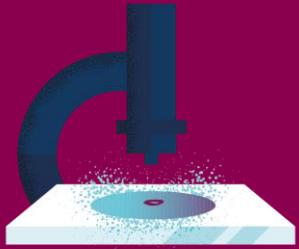
Spindelzelliges Proliferat im Bereich des Magens

Tumortyp	Morphologie	KIT/CD117	DOG1	SMA	Desmin	S100
GIST	Monomorphe, schlanke Zellkerne mit paranukleären Vakuolen	98%	97%	20%	2%	<1%
Leiomyom	Monormophes Spindelzellproliferat mit zigarrenförmigen Zellkerne	0%	0%	100%	100%	0%
Leiomyosarkom	Hochgradige Atypie und Pleomorphie	0%	0%	95%	70%	0%
Schwannom	Peritumorale Lymphaggregate	0%	0%	0%	0%	100%

# Quellenangaben

- AFIP Atlas of Tumor Pathology, Series 4, Tumors of the Esophagus and Stomach, 2019.
- <https://www.altmeyers.org/de/home>
- Becker K, Mueller JD, Schulmacher C, Ott K, Fink U, Busch R, Böttcher K, Siewert JR, Höfler H. Histomorphology and grading of regression in gastric carcinoma treated with neoadjuvant chemotherapy. *Cancer*. 2003 Oct 1;98(7):1521-30.
- Cancer Genome Atlas Research Network. Comprehensive molecular characterization of gastric adenocarcinoma. *Nature*. 2014 Sep 11;513(7517):202-9.
- Hejna M, Wöll E, Tschandl P, Raderer M. Cutaneous paraneoplastic disorders in stomach cancer: Collaboration between oncologically active dermatologists and clinical oncologists. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2016 Jul;103:78-85.
- Janjigian YY, Shitara K, Moehler M, et al. First-line nivolumab plus chemotherapy versus chemotherapy alone for advanced gastric, gastro-oesophageal junction, and oesophageal adenocarcinoma (CheckMate 649): a randomised, open-label, phase 3 trial. *Lancet*. 2021 Jul 3;398(10294):27-40.
- <https://www.krebsdaten.de>
- <https://www.pathorama.ch>
- Röcken, C. Tumoren und Tumorvorstufen des Magens. *Pathologe* 38, 75–86 (2017).
- Rüschoff, J., Baretton, G., Bläker, H. et al. MSI-Testung. *Pathologe* 42, 414–423 (2021).
- Thies S, Langer R. Tumor regression grading of gastrointestinal carcinomas after neoadjuvant treatment. *Front Oncol*. 2013 Oct 7;3:262.
- Thrift, A.P., Wenker, T.N. & El-Serag, H.B. Global burden of gastric cancer: epidemiological trends, risk factors, screening and prevention. *Nat Rev Clin Oncol* 20, 338–349 (2023)
- <https://tumourclassification.iarc.who.int/chapters/31>
- <https://www.webpathology.com>



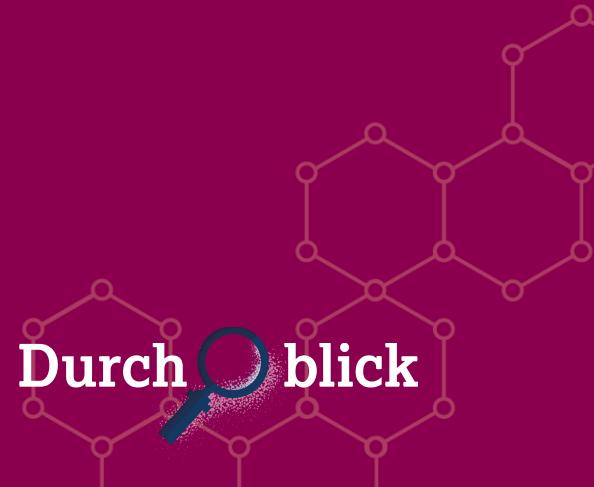


Noch mehr Durchblick  
gewünscht?

# Nächste Veranstaltung:

Gynäkologische Tumore

Q2/24



Durch**blick**

Workshops für junge  
Pathologinnen und Pathologen

Vielen Dank!



Durch blick

AstraZeneca