

Zöliakie

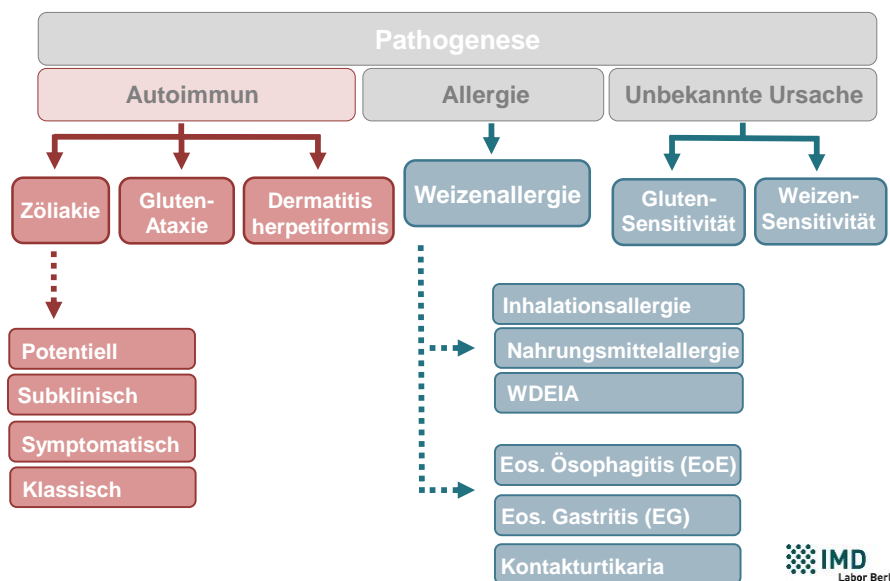
Eine autoimmun bedingte
Unverträglichkeit von Gluten

Dr. rer. nat. Anna Klaus

IMD Berlin MVZ



Weizen- & Glutenunverträglichkeit



Zöliakie ist eine Autoimmunerkrankung

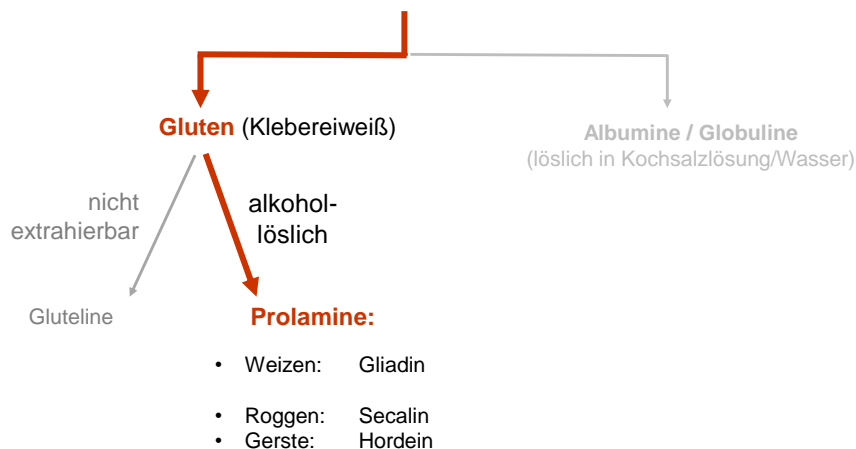
Die Zöliakie ist eine autoimmun-bedingte, **durch Gluten ausgelöste**, lebenslange Enteropathie bei genetisch prädisponierten Personen.



Zöliakie: Auslöser Gluten



Getreideeiweiße



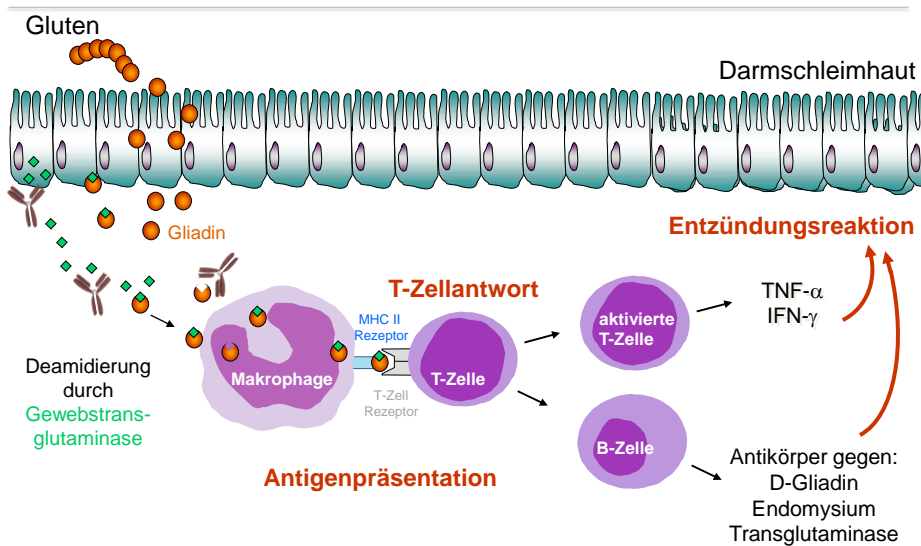
Zöliakie ist eine Autoimmunerkrankung

Definition:

Die Zöliakie ist eine **autoimmun-bedingte**,
durch Gluten ausgelöste,
lebenslange **Enteropathie** bei genetisch
prädisponierten Personen.



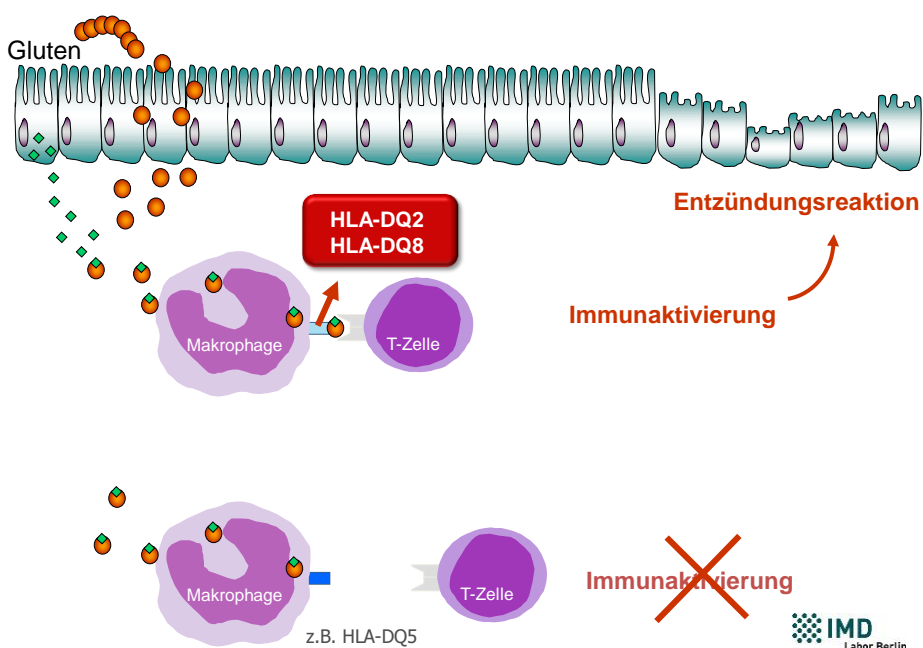
Pathogenese der Zöliakie



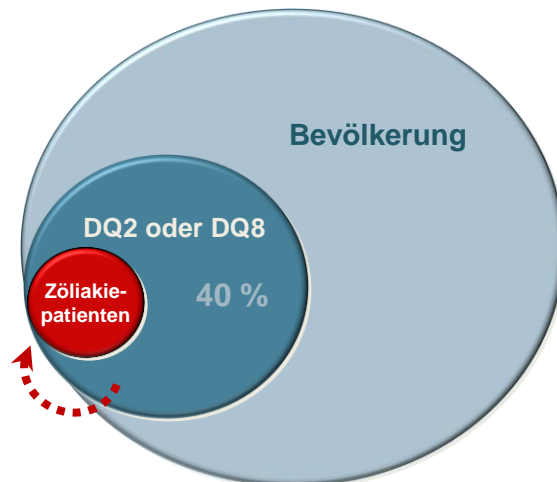
Zöliakie ist eine Autoimmunerkrankung

Definition:

Die Zöliakie ist eine autoimmun-bedingte,
durch Gluten ausgelöste,
lebenslange Enteropathie bei
genetisch prädisponierten Personen.

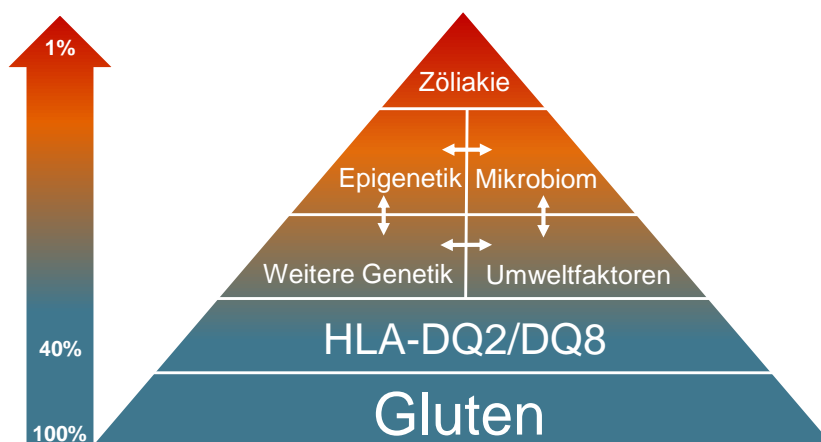


Zöliakie-Patienten tragen zu > 99 % eines der Merkmale HLA-DQ2, DQ8



IMD
Labor Berlin

Ein Zusammenspiel vieler Faktoren führt zu Zöliakie



Adaptiert nach Dieli-Crimi et al. J Autoimmunity 2015

IMD
Labor Berlin

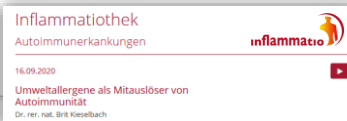
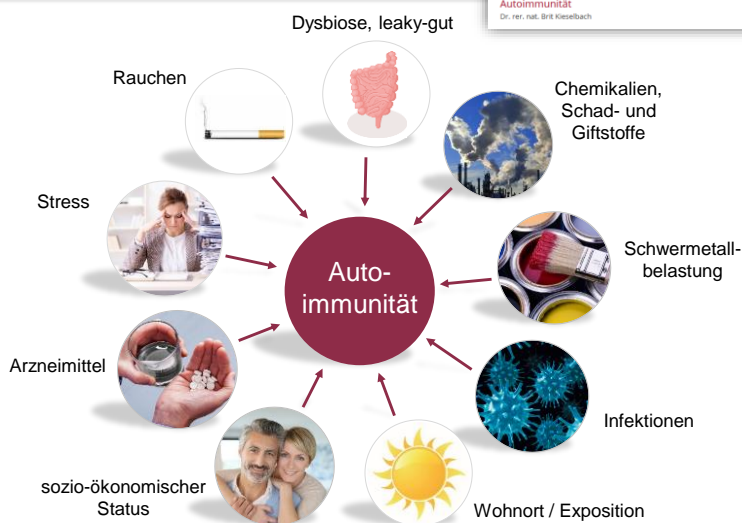
Bekannte Risikofaktoren

- **Verwandte 1. Grades von Zöliakie-Erkrankten**
- **Genetische Syndrome**
 - Down Syndrom
 - Turner Syndrom
 - William's Beuren Syndrom
- **Immundefekt**
 - IgA-Mangel
- **Bekannte Autoimmunerkrankung**
 - Diabetes (Typ I)
 - Autoimmune Schilddrüsen- und/oder Lebererkrankung

S2k-Leitlinie Zöliakie 2014 ; ESPGHAN Celiac Guidelines 2019



Bekannte Umweltfaktoren



modifiziert nach Anaya J-M et al. Front Immunol. 2016

Fotos: © fotolia

Klinische Manifestation

S2k-Leitlinie der DGVS / GPGE 2014:

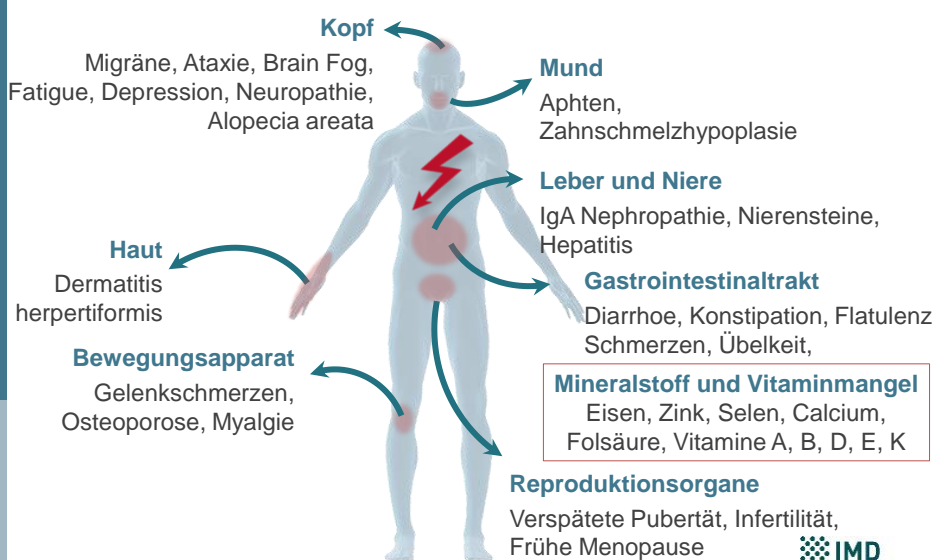
**„Es gibt kein klinisches Bild
(z. B. Adipositas, Obstipation, etc.),
das *per se* eine Zöliakie ausschließt.“**

Die Zöliakie ist ein Chamäleon

Juratii et al. Hautarzt 2019



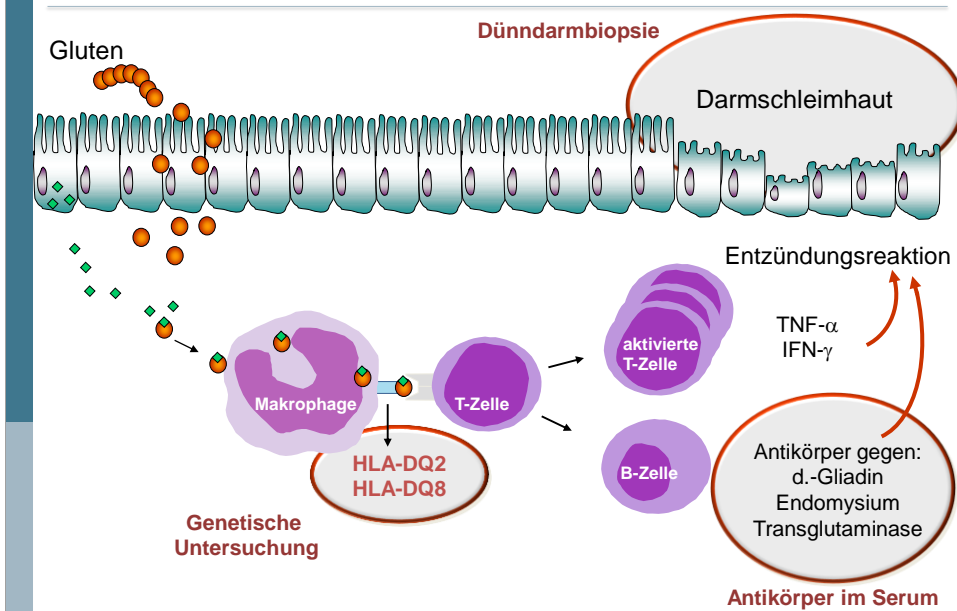
Klinische Manifestation



ESPGHAN Celiac Guidelines 2019 ; Therrien et al. J Clin Gastroenterol 2020



Diagnostik der Zöliakie



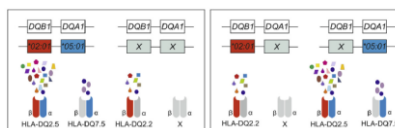
Genetische Bestimmung der HLA-Merkmale

The diagram shows the genetic determination of HLA markers. It includes a schematic of the HLA-DQ2 heterodimer formed by a **Makrophage** and a **T-Zelle**. The table below correlates serological findings with genetic markers.

Serologisch	DQA1*	DQB1*	DQA1*	DQB1*	Genetisch
DQ2	05:01	02:01	-	-	DQ2.5
DQ2	02:01	02:02	-	-	DQ2.2
DQ8	03	03:02	-	-	DQ8
DQ2, DQ2	05:01	02:01	02:01	02:02	DQ2.5, DQ2.2
DQ7, DQ2	05:05	03:01	02:01	02:02	DQ2.5 trans

HLA-DQ2.5
 The HLA-DQ2.5 heterodimer, one variant of the DQ2 molecule, is most permissive heterodimer for celiac disease, encoded by approximately 90% of patients with CD (12,25). HLA-DQ2.5 is encoded by the *DQB1*02* and *DQA1*05* alleles (the "2" and "5," respectively, in "DQ2.5"). The DQ2.5 heterodimer can be encoded in either *cis* or *trans*, and these genetic configurations are similarly associated with celiac disease (12,26).

DQ2 trans



Brown et al. AM J Gastroenterol 2019

Genetische Bestimmung der HLA-Merkmale

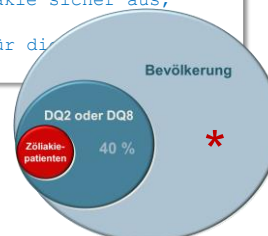
IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht		
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich	
<u>Zöliakiediagnostik</u>				
Genetische Zöliakie-Prädisposition	negativ			
HLA-DQ2 (DQA1*05:01/DQB1*02:01)	-	DQ 2.5		
HLA-DQ8 (DQA1*03:01/DQB1*03:02)	-	DQ 8		
HLA-DQ7 (DQA1*05:05/DQB1*03:01)	-	DQ 2.5 trans / DQ 2.2		

IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht		
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich	
<u>Zöliakiediagnostik</u>				
Genetische Zöliakie-Prädisposition	negativ			
HLA-DQ2 (DQA1*05:01/DQB1*02:01)	-	DQ 2.5		
HLA-DQ2 (DQA1*05:05/DQB1*02:02)	-	DQ 2.5 trans		
HLA-DQ2 (DQA1*02:01/DQB1*02:02)	-	DQ 2.2		
HLA-DQ8 (DQA1*03/DQB1*03:02)	-	DQ 8		

Genetische Bestimmung der HLA-Merkmale

IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht		
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich	
<u>Zöliakiediagnostik</u>				
Genetische Zöliakie-Prädisposition	negativ			
HLA-DQ2 (DQA1*05:01/DQB1*02:01)	-			
HLA-DQ2 (DQA1*05:05/DQB1*02:02)	-			
HLA-DQ2 (DQA1*02:01/DQB1*02:02)	-			
HLA-DQ8 (DQA1*03/DQB1*03:02)	-			
Interpretation				
Das negative Ergebnis im HLA-Test schließt eine Zöliakie sicher aus, da die o.g. Prädispositionsallele eine zwingende Voraussetzung für die Entwicklung einer Zöliakie sind.				

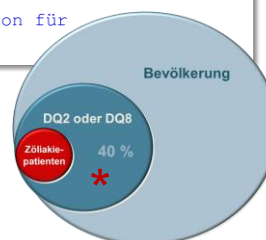
*** Ein negatives Ergebnis im HLA-Test schließt eine Zöliakie sicher aus.**



Genetische Bestimmung der HLA-Merkmale

IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
<u>Zöliakiediagnostik</u>			
Genetische Zöliakie-Prädisposition	positiv		
HLA-DQ2 (DQA1*05:01/DQB1*02:01)	+		
HLA-DQ2 (DQA1*05:05/DQB1*02:02)	-		
HLA-DQ2 (DQA1*02:01/DQB1*02:02)	-		
HLA-DQ8 (DQA1*03/DQB1*03:02)	-		
Interpretation			
Für den Patienten wurde die genetische Prädisposition für Zöliakie nachgewiesen.			

- * Ein positives Ergebnis im HLA-Test bedeutet nicht, dass eine aktive Zöliakie vorliegt**



Genetische Bestimmung der HLA-Merkmale

IMD Labor Berlin		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
<u>Zöliakiediagnostik</u>			
Genetische Zöliakie-Prädisposition	negativ		
HLA-DQ2 (DQA1*05:01/DQB1*02:01)	-		
HLA-DQ2 (DQA1*05:05/DQB1*02:02)	-		
HLA-DQ2 (DQA1*02:01/DQB1*02:02)	-		
HLA-DQ8 (DQA1*03/DQB1*03:02)	-		

- **Ausschluss bei Risiko-Patienten**
- **Bei Glutenfreier Diät**
- **Bei unklaren Auto-Antikörper-Befunden**

Bei Verdacht auf aktive Zöliakie: Auto-Antikörper bestimmen

S2k-Leitlinie der DGVS 2014

„Bei klinischem Verdacht auf Zöliakie sollen primär die Gewebs-**Transglutaminase-IgA-Antikörper** (tTG-IgA-Ak) **oder** die **Endomysium-IgA-Antikörper** (EmA-IgA-Ak), sowie das **Gesamt-IgA** im Serum untersucht werden.“

ESsCD Guideline 2019

„1. **Transglutaminase-IgA-Antikörper** (tTG-IgA-Ak) ist die bevorzugte Einzeluntersuchung zur Diagnose der Zöliakie in jedem Alter.
2. Der **Gesamt-IgA-Spiegel muss gleichzeitig gemessen** werden (...) um festzustellen, ob die IgA-Spiegel sind ausreichend.“

ESPGHAN Guideline 2019

„Für erste Tests ist die **Kombination von Gesamt-IgA- und Transglutaminase-IgA-Antikörper** (tTG-IgA-Ak) **genauer** als andere Testkombinationen.“

DGVS: Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie und Stoffwechselkrankheiten ;
ESsCD: European Society for the Study of Coeliac Disease
ESPGHAN: European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition

Diagnostik bei Verdacht auf aktive Zöliakie

- **Transglutaminase-IgA-Ak und gesamt-IgA**

IMD Labor Berlin-Potsdam		Ärztlicher Befundbericht		
Untersuchung		Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
IgA i.S.	(Turb.)	83	mg/dl	27.0 – 195
Zöliakiediagnostik				
Transglutaminase-AAk IgA i.S. (FEIA)		0.7	U/ml	< 7.0
Interpretation				
Die aktuell negative Antikörperkonstellation spricht gegen das Vorliegen einer aktiven Zöliakie. Ein IgA-Mangel wurde ausgeschlossen (siehe normwertiges Gesamt-IgA). Bitte beachten Sie, dass die Ak-Titer von der Glutenexposition abhängig sind und somit unter glutenfreier Kost abfallen können (Compliance-Marker).				

Voraussetzung ist eine Glutenhaltige Ernährung !

Abfall der Antikörper unter Gluten-freier Diät

IMD Labor Berlin		Patient: männlich, Alter: 5 Jahre		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich		
IgA	109	mg/dl	27.0-195		
<u>Zöliakiediagnostik</u>					
Transglutaminase-AAk IgA i.S.	(FEIA) 487	U/ml	<7.0		
Transglutaminase-AAk IgG i.S.	(FEIA) 38.0	U/ml	<7.0		

6 Monate nach Einführung Glutenfreier Diät:

IMD Labor Berlin		Patient: männlich, Alter: 5 Jahre		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich		
<u>Zöliakiediagnostik</u>					
Transglutaminase-AAk IgA i.S.	(FEIA) 11.8	U/ml	<7.0		
Transglutaminase-AAk IgG i.S.	(FEIA) 6.3	U/ml	<7.0		

Eingeschränkte Aussagekraft bei IgA-Mangel

IMD Labor Berlin		Patient: weiblich, Alter: 23 Jahre		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich		
IgA	! <5	mg/dl	27.0-195		
<u>Zöliakiediagnostik</u>					
Gliadin-Ak(deamidiert) IgA i.S.	(FEIA) 0.4	U/ml	<7.0		
Gliadin-Ak(deamidiert) IgG i.S.	(FEIA) 112	U/ml	<7.0		
Endomysium-AAk IgA i.S.	(IFT) <1:10	U/ml	<1:10		
Endomysium-AAk IgG i.S.	(IFT) 640	U/ml	<1:10		
Transglutaminase-AAk IgA i.S.	(FEIA) 0.4	U/ml	<7.0		
Transglutaminase-AAk IgG i.S.	(FEIA) 128	U/ml	<7.0		

2 - 6 % der Zöliakiepatienten tragen einen IgA-Mangel !

Welche Diagnostik bei IgA-Mangel ?

- **Mindestens 2 Auto-Antikörper (IgG)**

Alle Leitlinien

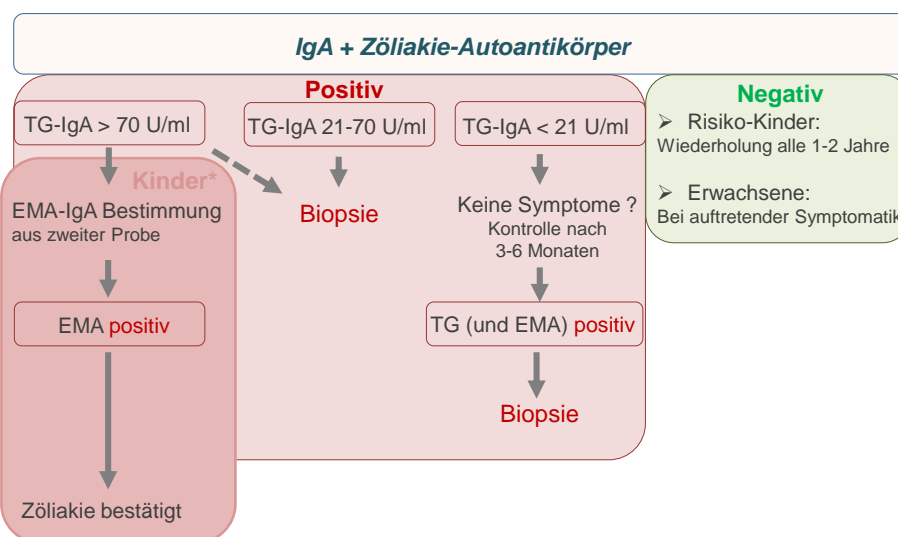
„Bei erniedrigtem Serum-Gesamt-IgA (...) sollen zusätzlich **IgG-Antikörper** gegen **Gewebs-Transglutaminase (tTG)** und/oder IgG-Antikörper gegen **deamidierte Gliadinpeptide (dGP)** bestimmt werden.“

Antigen	Antibody type	Sensitivity, % (range)	Specificity, % (range)
Endomysium	IgA	95 (86-100)	99 (97-100)
	IgG	80 (70-90)	97 (95-100)
Tissue transglutaminase	IgA	98 (78-100)	98 (90-100)
	IgG	70 (45-95)	95 (94-100)
Deamidated gliadin peptide	IgA	88 (74-100)	90 (80-95)
	IgG	80 (70-95)	98 (95-100)

S2k-Leitlinie der DGVS 2014 ; ESsCD guideline 2019 ; ESPGHAN Guideline 2019



Wann sollte eine Dünndarmbiopsie erfolgen ?



S2k-Leitlinie der DGVS 2014 ; ESsCD guideline 2019 ; *ESPGHAN Celiac Guidelines 2019



Die Dünndarmbiopsie

S2k-Leitlinie der DGVS 2014

„Für die histologische Diagnostik der Zöliakie sollen **mindestens sechs Biopsien aus verschiedenen Abschnitten** des Duodenums einschließlich Bulbus duodeni und mittlerem und distalem Duodenum (jeweils zwei) entnommen werden.“

ESsCD Guideline 2019

„Mehrfachbiopsien des Duodenum (**mindestens vier** des zweiten Teils) werden empfohlen um die Diagnose von Zöliakie zu bestätigen.

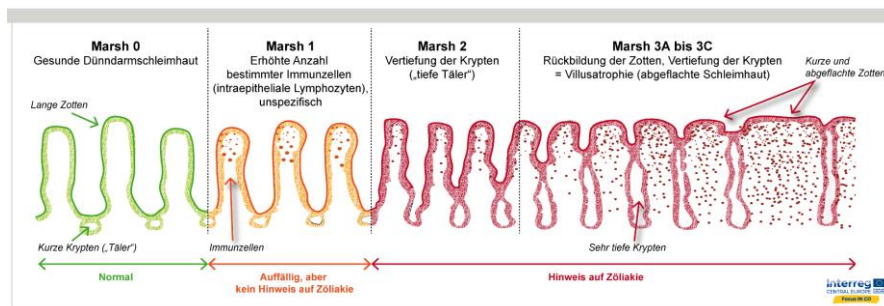
Die **Ergänzung von zwei** Biopsien der Bulbus duodeni kann die diagnostische Sensitivität erhöhen.“

ESPGHAN Guideline 2019

„**Mindestens vier** Biopsien aus dem Duodenum **und mindestens eine** aus dem Bulbus duodeni sollten, unter glutenhaltiger Diät für die Beurteilung der Histologie genommen werden.“

Die Dünndarmbiopsie

- **Beurteilung erfolgt mittels Marsh-Kriterien**



Quelle: <https://celiacfacts-onlinecourses.eu/>

Zöliakie-Diagnostik: Zusammenfassung

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Nachweis Zöliakie-spezifischer Antikörper i. Serum: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Transglutaminase-AAk ✓ Endomysium-AAk ✓ Ak gegen deamidiertes Gliadin <input checked="" type="checkbox"/> Nachweis der Mukosaläsionen des Dünndarms <input checked="" type="checkbox"/> Nachweis von HLA-DQ2/DQ8 | } | <p>unter
Gluten-
haltiger
Kost</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Abfall der Zöliakie-spezifischen Antikörper i. Serum <input checked="" type="checkbox"/> Besserung der Symptomatik | } | <p>unter
Gluten-
freier
Diät</p> |

Subtypisierung der Zöliakie

• *Potentielle Zöliakie*

- HLA-DQ2/DQ8 positiv
- Auto-Antikörper positiv
- Biopsie wiederholt unauffällig (Marsh 0-1)
- Symptome



Empfehlung

- **Engmaschige Kontrolle !**
 - Wiederholte Bestimmung der Auto-Antikörper
 - Wiederholte Biopsie
- **Keine Glutenfreie Diät**

Subtypisierung der Zöliakie

• *Subklinische Zöliakie*

- HLA-DQ2/DQ8 positiv
- Auto-Antikörper positiv
- Biopsie auffällig (Marsh 2-3)
- Symptome

Achtung :

Auch Kinder mit Transglutaminase-IgA-AAk > 70 U/ml

Empfehlung

- **Glutenfreie Diät – Lebenslang !**
Kontrolle durch Bestimmung der Autoantikörper



ESPGHAN Celiac Guidelines 2019 ; ESsCD guideline 2019 ; S2k Leitlinie der DGVS 2014



Subtypisierung der Zöliakie

• *Symptomatische Zöliakie*

- HLA-DQ2/DQ8 positiv
- Auto-Antikörper positiv
- Biopsie auffällig (Marsh 2-3)
- Unspezifische Symptome
- Malabsorptionsstörung

Häufigste Form, in jedem Alter

Abdominale Beschwerden, Wechsel der Stuhlgewohnheiten, Schlaflosigkeit, Müdigkeit, Depression, Migräne

Empfehlung

- **Glutenfreie Diät – Lebenslang !**
Kontrolle durch Bestimmung der Autoantikörper



Subtypisierung der Zöliakie

• **Klassische Zöliakie**

- HLA-DQ2/DQ8 positiv
- Auto-Antikörper positiv
- Biopsie auffällig (Marsh 2-3)
- Unspezifische Symptome
- Malabsorptionsstörung



Meist Kinder betroffen (2-3. Lebensjahr)

Gewichtsverlust, Steatorhoe, Eiweißmangelödeme, Blähbauch, übelriechende Diarrhoen, Muskelhypertrophie, Anorexie, Eisenmangel, Wachstumsretardierung

- **Glutenfreie Diät – Lebenslang !**
Kontrolle durch Bestimmung der Autoantikörper
- **Mikronährstoffmängel ausgleichen**

ESPGHAN Celiac Guidelines 2019 ; ESsCD guideline 2019 ; S2k Leitlinie der DGVS 2014

Sonderformen der Zöliakie

Gluten-Ataxie

Meist Ältere betroffen (>53 J)

- Bewegungsstörung, periphere Neuropathie, progressiver Verlauf
- Zerebelläre Atrophie: pathogenetische Absterben der Purkinjezellen
- Weniger als 10% haben Gastro-Intestinale Beschwerden

Hadjivassiliou et al. Dig Dis. 2015 ; Hadjivassiliou et al. 2018

Dermatitis herpetiformis

Männer 1,5-Mal häufiger betroffen, mittleres Lebensalter

Herpes-ähnliche juckende Bläschen, Ekzeme, Quaddeln, Juckreiz

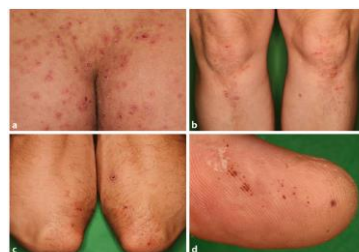
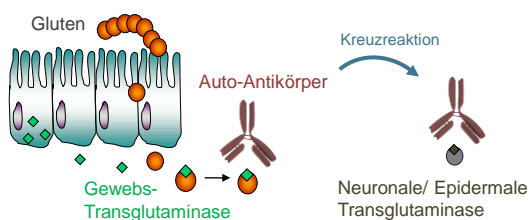


Abb. 1 a. Klinisches Erscheinungsbild der Dermatitis herpetiformis. Polymorphe, juckende, erythematöse Papeln, Exkoriationen (gluteal (a), an den Knien (b) und an den Ellenbogen (c). An Vaskulitis erinnende Purpura an den Fingern (d)

Juratli et al. Hautarzt 2019 ; 2Sk-Leitlinie der DGVS 2014

Therapeutische Prinzipien bei Zöliakie

- **LEBENS-LANGE STRIKTE glutenfreie Diät**
(Achtung: auch Medikamente können Gluten enthalten)
- **Behandlung von Mikronährstoffdefiziten**
- **fortgesetzte Langzeit-Betreuung durch Arzt und Ernährungstherapeut**
(Empfehlung der DZG: Verlaufskontrollen drei und 12 Monate nach Diagnosestellung, weiter jährlich)
- **Psychologische Betreuung**

ESPGHAN Celiac Guidelines 2019 ; ESsCD guideline 2019 ; S2k Leitlinie der DGVS 2014



Lebenslange Glutenfreie Diät



Deutsche Zöliakie
Gesellschaft e.V.

• *Weniger als 10 mg pro Tag*

als **Gluten-haltig** gelten alle Weizenarten-/Sorten:

- Weizen (weich und hart)
- Handelsüblicher Hafer
- Grünkern
- Roggen
- Gerste
- Couscous, Bulgur
- Einkorn, Emmer (Zweikorn)
- Dinkel


als **Gluten-frei** gelten Nicht kontaminierter:

- Hafer
- Reis
- Wildreis
- Mais
- Hirse
- Buchweizen
- Amaranth
- Quinoa

<https://www.dzg-online.de/>



Mikronährstoff-Versorgung kontrollieren



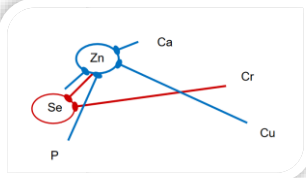
Ärztlicher Befundbericht

Mineralstoffanalyse im Vollblut - erweitertes Profil "11 + 6" (ICP-MS)
Die Analyse erfolgte im lysierten Heparin-Vollblut zur Bestimmung der intra- und extrazellulär lokalisierten Spurenelemente.

Analyt	Ergebnis	Referenzbereich	Abweichung vom Median
Magnesium	31,7 mg/l	30 - 40	-7 %
Selen	80,0 µg/l	90 - 230	-25 %
Zink	4,2 mg/l	4,5 - 7,5	-22 %
Calcium	60 mg/l	55 - 70	-2 %
Kalium	1482 mg/l	1386 - 1950	-6 %
Natrium	1704 mg/l	1500 - 1850	4 %
Phosphor	413 mg/l	403 - 577	-4 %
Chrom	0,3 µg/l	0,14 - 0,52	25 %
Kupfer	0,56 mg/l	0,70 - 1,39	-32 %
Mangan	12,9 µg/l	8,3 - 15,0	15 %
Molybdän	0,6 µg/l	0,3 - 1,3	20 %

Wechselwirkungen mit toxischen Metallen:


Aluminium	<10,0 µg/l	< 11,4
Arsen	0,4 µg/l	< 1,2
Blei	6,8 µg/l	< 28
Cadmium	<0,2 µg/l	< 0,6
Nickel	0,6 µg/l	< 3,8
Quecksilber	0,3 µg/l	< 1,0




Inflammatiothek
Mikronährstoffe

07.09.2016

Diagnostik und Interpretation von Mineralstoffspiegeln
Dr. rer. nat. Katrin Huesker



Mikronährstoff-Versorgung kontrollieren




Ärztlicher Befundbericht

Untersuchung	Ergebnis	Einheit	Referenzbereich
Mikronährstoffe			
25-Hydroxy-Vitamin-D i.S. (CLIA)	21	ng/ml	30 - 100
freies 25-OH-Vitamin-D i.S. (ELISA)	6.23	pg/ml	8.63 - 28.8
Bioaktive Vitaminanalytik			
<small>Der Test erfasst den Gehalt an bioaktivem Vitamin im Patientenblut durch Messung des Wachstums selektiv Vitamin-abhängiger Indikatormikroorganismen.</small>			
Vitamin B1 bioaktiv i. EDTA Blut	34.5	µg/l	> 39.8
Vitamin B2 bioaktiv i.S.	38.8	µg/l	> 85.4
Vitamin B6 bioaktiv i.S.	7.96	µg/l	> 10.1
Vitamin B12 bioaktiv i.S.	313	ng/l	> 358
Folsäure bioaktiv i. EDTA-Blut	74.1	µg/l	> 100
Biotin (Vitamin H) bioaktiv i.S.		ng/l	> 1250
Vitamin B3 (Nicotinamid) bioaktiv	14.7	µg/l	> 17.0
Pantothensäure (B5) bioaktiv i.S.	43.7	µg/l	> 36.0

Inflammatiothek
Mikronährstoffe

23.10.2019

Die Bedeutung der B-Vitamine in der Behandlung chronischer Erkrankungen
Dr. rer. nat. Cornelia Doebis



17.04.2019

Komplexe Labordiagnostik bei Vitamin D- und Vitamin K2-Mangel – bewährte und neue Labormarker
Dr. med. Volker von Baehr

Zöliakie-Prävalenz bei Eisenmangel-Patienten bis zu 12 %

IMD Labor Berlin		Patient: weiblich, Alter: 46 Jahre		Ärztlicher Befundbericht	
Untersuchung		Ergebnis	Einheit	Referenzbereich	
Klinische Chemie					
Eisen i.S.		2.0	µmol/l	9 - 27	
Transferrin i.S.	(Turb.)	345	mg/dl	200 - 360	
Transferrin-Sättigung		2.3	%	16.0 - 45.0	
Ferritin i.S.	(ECLIA)	3.3	ng/ml	13 - 150	
IgA i.S.	(Turb.)	331	mg/dl	70.0 - 400	
Autoimmundiagnostik					
<u>Zöliakiediagnostik</u>					
Gliadin-Ak (deamidiert) IgA i.S. (FEIA)		>142	U/ml	< 7.0	
Gliadin-Ak (deamidiert) IgG i.S. (FEIA)		60.2	U/ml	< 7.0	
Endomysium-AAk IgA i.S. (IFT)		1:1000		< 1:10	
Endomysium-AAk IgG i.S. (IFT)		< 1:10		< 1:10	
Transglutaminase-AAk IgA i.S. (FEIA)		>128	U/ml	< 7.0	
Transglutaminase-AAk IgA austitriert		689.29	U/ml	< 7.0	

Ein Eisenmangel kann auch Ursache einer Zöliakie sein

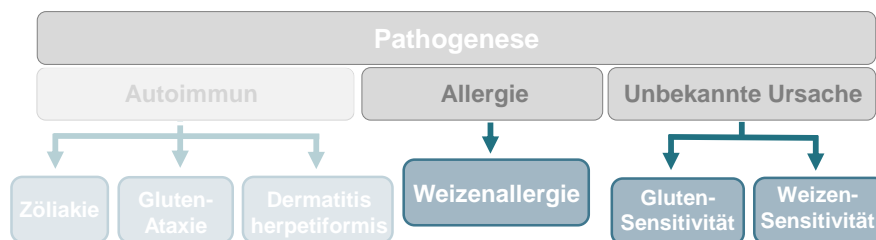


Take Home Messages

- **Die Zöliakie ist ein Chamäleon !**
- **Bei asymptomatischen Risiko-Patienten → HLA-Diagnostik**
- **Antikörper-Diagnostik nur unter Gluten-haltiger Diät**
 - IgA-Antikörper sind sensitiver
 - IgA-Mangel ausschließen
 - Positive Antikörper deuten auf aktive Zöliakie hin
- **Biopsie zur Bestätigung nach positivem Antikörper-Nachweis**
 - Ausnahme: Kinder TGA > 70 U/ml und positiver EMA in 2. Probe
- **Lebenslange STRIKTE Gluten-freie Diät erforderlich (< 10mg/Tag)**
- **Achtung:**
Zöliakie-Patienten leiden häufig an Mikronährstoffmängeln



Beschwerden nach Weizenverzehr aber Zöliakie ausgeschlossen ?



Zöliakie- Autoantikörper

1. Diagnostik bei Verdacht auf Weizenallergie

Weizen- + Glutenunverträglichkeit

Typ I: Sofortreaktion

- Weizenallergie (IgE)
Weizen, Gliadin (α -, β -, γ - und Ω),
rTrit a 14 (rsL-T-F), rTrit a 19 (Q-5 Gliadin)

2. Verdacht Unverträglichkeit unbekannter Ursache

Darmpathologie

- Leaky gut
Zonulin, I-FAEP, Zn, Mg, Se, Ca

 **IMD**
Labor Berlin