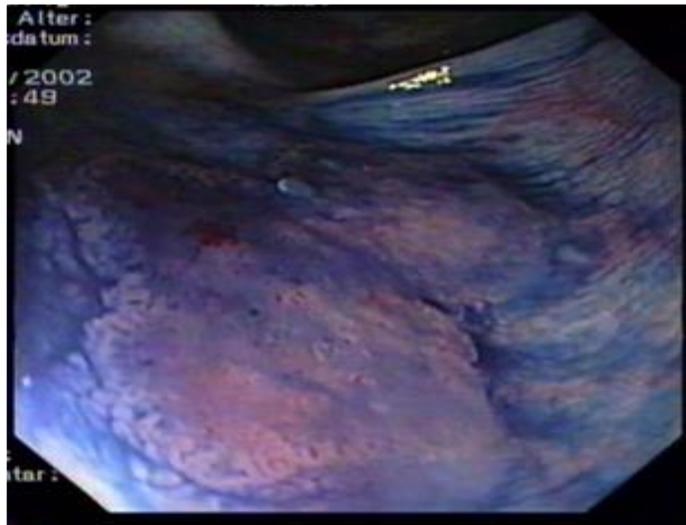


# EndoAkademie : Koloskopiekurs



# Polypendetektion im Kolon, Innovationen in der Koloskopie, künstliche Intelligenz



# Erklärung zu Interessenkonflikten

- **Im Rahmen dieser Präsentation möchte ich, Atef Abdelhay, ausdrücklich klarstellen, dass:**
  - Ich bestätige, dass ich **keine** finanziellen oder persönlichen Interessenkonflikte habe, die meine Arbeit, meine Urteile oder meine Präsentationen beeinflussen könnten.
  - Meine Forschung und Empfehlungen sind **ausschließlich** auf der Grundlage von evidenzbasierter Medizin und bestmöglichen klinischen Praktiken formuliert. Sie sind frei von jeglicher externen Einflussnahme.
  - Bei der Erstellung dieser Präsentation wurde Unterstützung durch Künstliche Intelligenz (KI) verwendet, um die Recherche, Zusammenstellung und Formulierung der Inhalte zu optimieren.



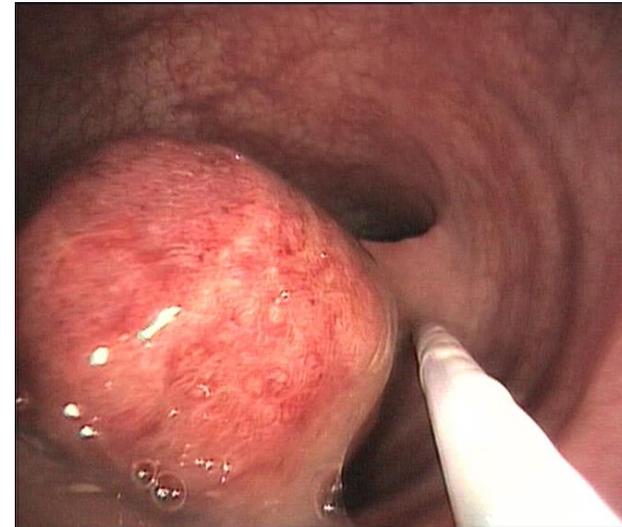
*Gutachten von C. Pox und J. Riemann konnten zeigen, dass die Aufnahme der Koloskopie als Vorsorgeuntersuchung kosteneffektiv und möglicherweise sogar kostensparend sein könnte, da eine verminderte Karzinominzidenz entsprechend Behandlungskosten eines fortgeschrittenen Karzinoms vermeidet.*

# Ist VORSORGE und FRÜHERKENNUNG das Gleiche?

**Nein !**

**Vorsorge** entfernt die gutartigen Vorstufen (Polypen) und damit die **ENTSTEHUNG** des **Krebses**.

**Früherkennung** hilft den Krebs in einem sehr **frühen**, viel besser behandelbarem, **Stadium** zu **entdecken**.



# Vorsorgekoloskopie in Deutschland

**2002** wurde die gesetzliche Dickdarmkrebsfrüherkennung grundlegend überarbeitet und die Empfehlungen der Bochumer S3-Leitlinie 1:1 übernommen:

Ab einem Alter von 50 Jahren haben Männer Anspruch auf zwei Früherkennungskoloskopien.  
im Mindestabstand von zehn Jahren.

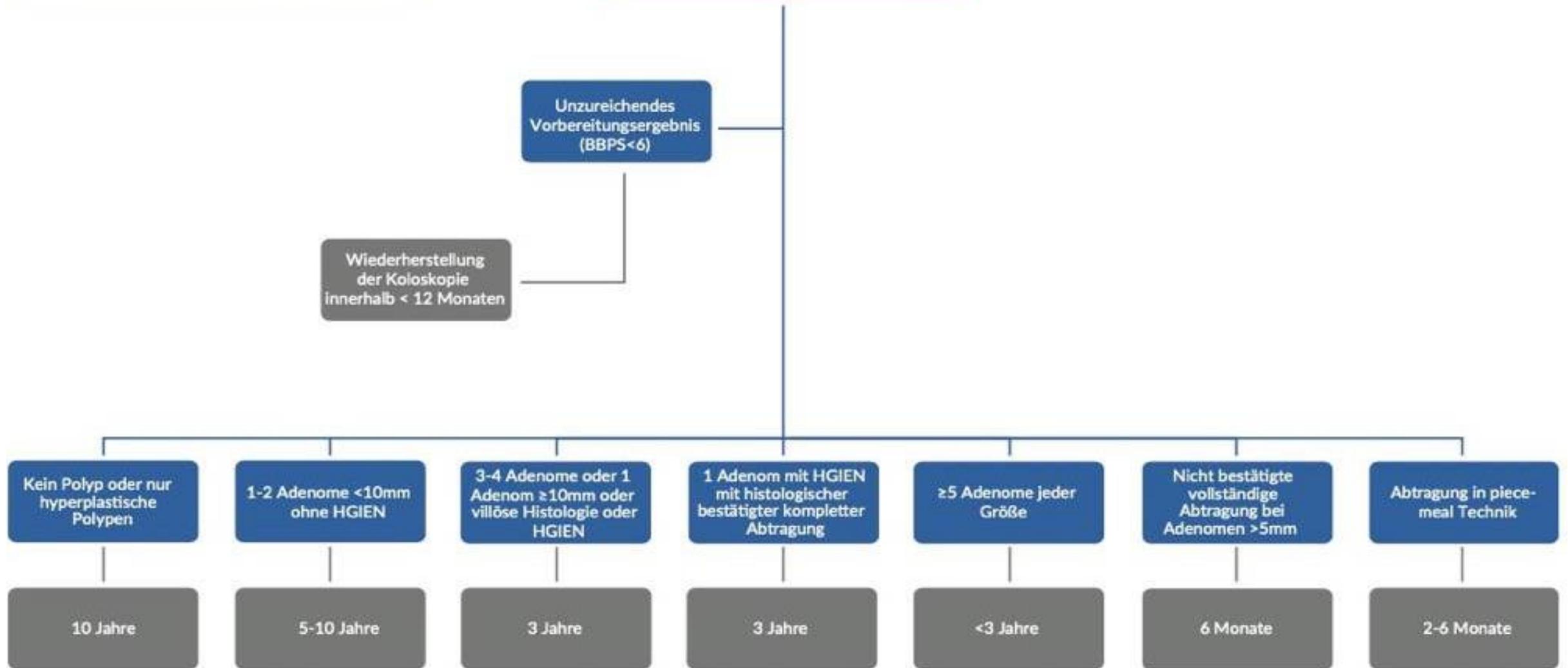
Ab einem Alter von 55 Jahren haben Frauen Anspruch auf zwei Früherkennungskoloskopien.  
im Mindestabstand von zehn Jahren

**Die Aufnahme der Koloskopie in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krebsfrüherkennung wurde mit strengen Qualitätskriterien verbunden:**

- Mindestmengen für Koloskopien und Polypektomien,
- Hygienestandards
- Verpflichtung zur Dokumentation auf einem standardisierten Formblatt

# Nachsorgeintervalle nach Polypektomie

## Index-Koloskopie



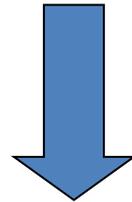
# Wie entdeckt man frühe Veränderungen ?

**Erkennen**  
(Hochauflösung)

Farbveränderungen

Irreguläres kapilläres Netzwerk

Leichte Erhabenheiten



**Charakterisierung**  
(neue Techniken)

Abgrenzung

Charakterisierung

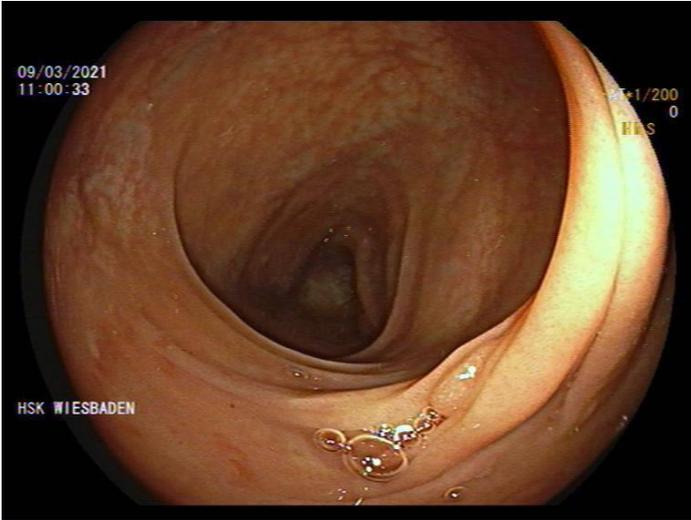
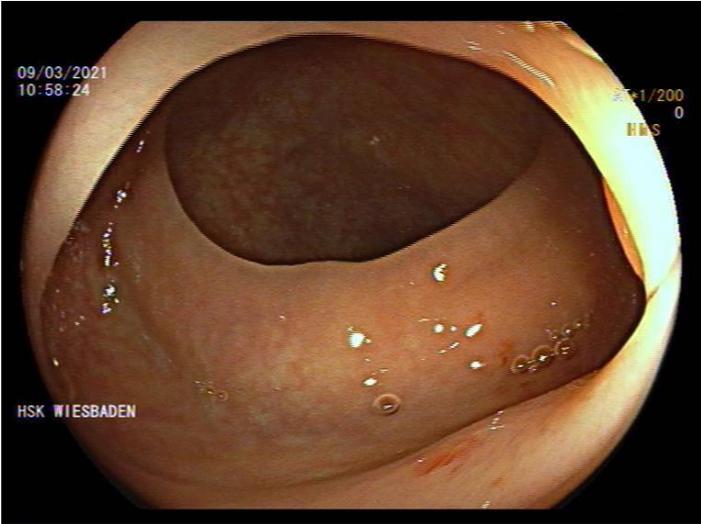
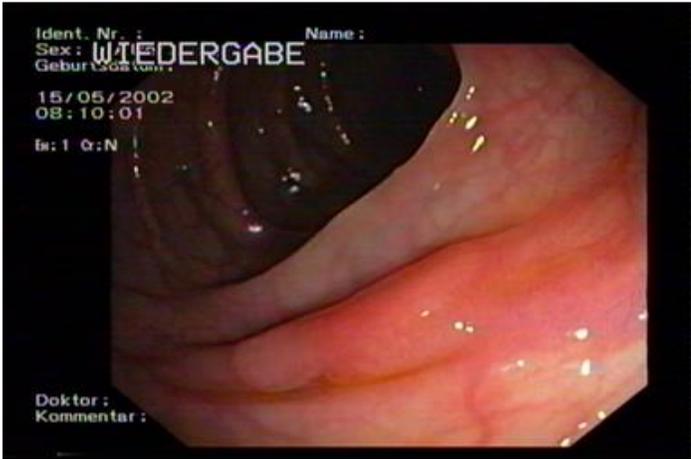
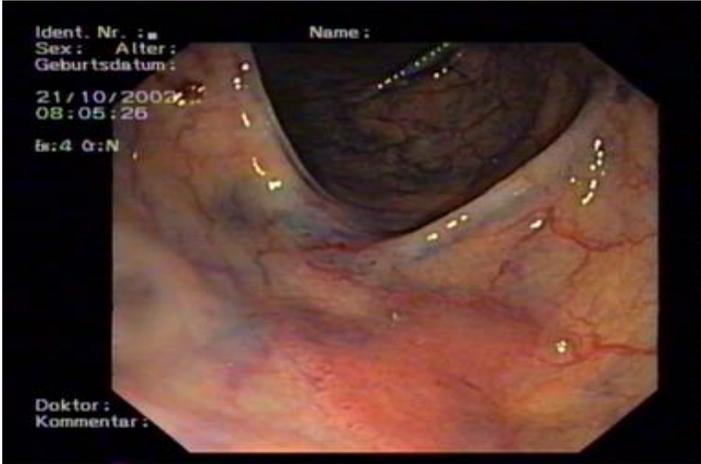
*Paris endoscopic classification*

*Gastrointest Endosc 2003*

# „Problempolypen“:

Flache Adenome

Polypen hinter Falten



# Adenomdetektionsrate

- Wichtiger Qualitätsparameter, insbesondere bei Vorsorgekoloskopie
- Abhängig von
  - Erfahrung des Untersuchers
  - Rückzugszeit (mind. 6 min)
  - Vorbereitung des Darmes
  - anatomischen Gegebenheiten

# Studie: Morgens werden mehr Adenome detektiert

- Studienziel: Klärung des Einflusses der Untersuchungszeit (Morgens vs. Nachmittags) auf die ADR
- Outcome:
  - ADR ist bei Koloskopien am Vormittag signifikant höher
  - ADR Vormittag / Nachmittag: 29,3% / 25,3%

Comparative Study > Am J Gastroenterol. 2009 Jul;104(7):1659-64; quiz 1665.  
doi: 10.1038/ajg.2009.249. Epub 2009 Jun 2.

## Adenomas Are Detected More Often in Morning Than in Afternoon Colonoscopy

Madhusudhan R Sanaka<sup>1</sup>, Fnu Deepinder, Prashanthi N Thota, Rocio Lopez, Carol A Burke

Affiliations [+ expand](#)

PMID: 19491841 DOI: 10.1038/ajg.2009.249

[Item in Clipboard](#)

### Abstract

**Objectives:** The effectiveness of colonoscopy in preventing colon cancer depends on adenoma detection and removal. Adequacy of bowel preparation, careful mucosal visualization, and adequate withdrawal time are known to affect adenoma detection rate (ADR). Physician fatigue, which usually increases as the day progresses, might impair ADR. The aim of this study is to assess the effect of timing of colonoscopy, morning vs. afternoon, on ADR.

**Methods:** Medical records of 9,063 colonoscopies performed in 2006 were reviewed for patient demographics, indications, timing, and findings of colonoscopy. Asymptomatic outpatients who had adequate bowel preparation and complete colonoscopy were included. Morning colonoscopies were defined as those that started before 12 noon and afternoon colonoscopies as those that started after 12 noon. ADR is defined as the detection of at least one adenoma per colonoscopy.

**Results:** A total of 3,619 colonoscopies were included, of which 1,748 (48.3%) were done in the morning and 1,871 (51.7%) were done in the afternoon. ADR was 29.3% in the morning group compared with 25.3% in the afternoon group ( $P=0.008$ ). There was a trend toward declining ADR for each subsequent hour of the day ( $P=0.01$ ). In multivariable analysis, colonoscopy in the morning was significantly associated with increased ADR (odds ratio (OR) 1.2 (1.06, 1.4)  $P=0.006$ ).

**Conclusions:** Time of performance of colonoscopy seems to be an independent predictor for adenoma detection. ADR was significantly higher in morning colonoscopies than in afternoon colonoscopies. The reasons and implications of this finding should be studied further.

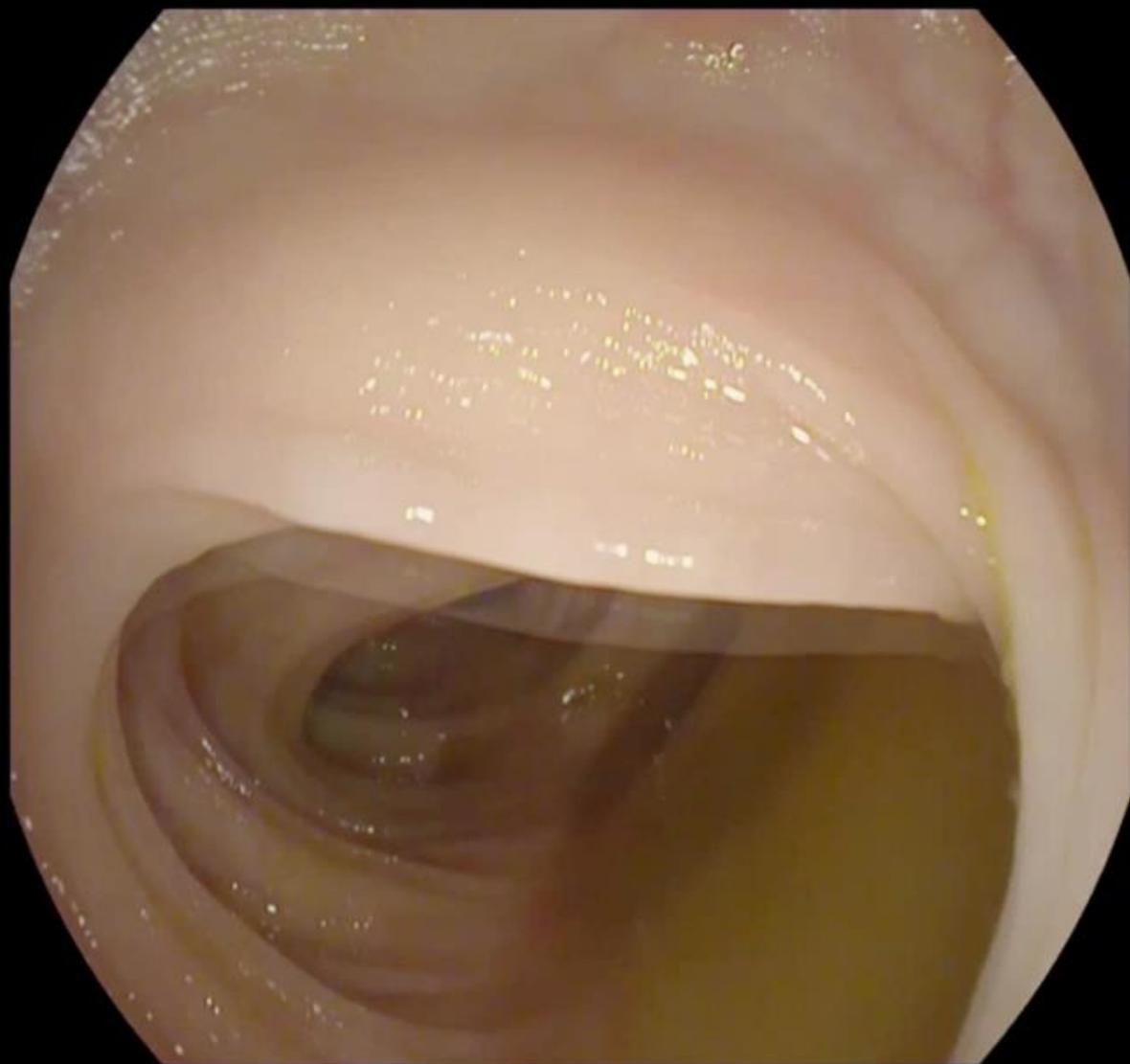
# Rate an übersehenen Adenomen

- Tandem Koloskopie = zweite Koloskopie direkt nach Abschluss der ersten Koloskopie
- Kalkulation: Rate an übersehenen Adenomen
- Systematisches Review und Meta-Analyse (Zhao et al. Gastroenterology, 2019 May;156(6):1661-1674)
  - „Miss rate of adenomas“: 26%
  - Rate an übersehenen „advanced adenomas“: 9%

# Wie kann ich meine ADR (Adenomdetektionsrate) steigern?

- (virtuelle) Chromoendoskopie
- Wasserkoloskopie
- Mechanische Aufsätze (Endocuff, G-EYE)
- Künstliche Intelligenz (Olympus, Fujifilm, Pentax, GI-Genius)

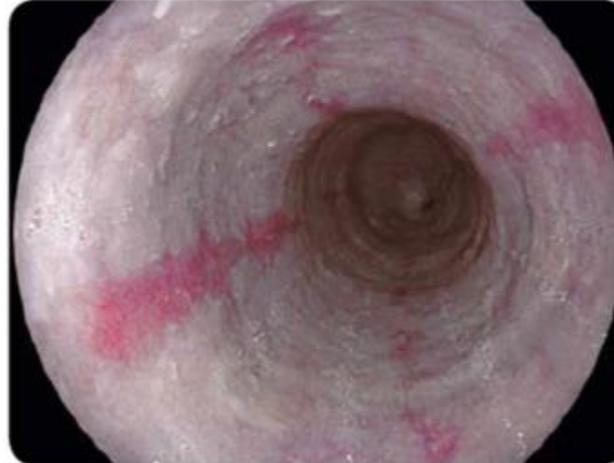
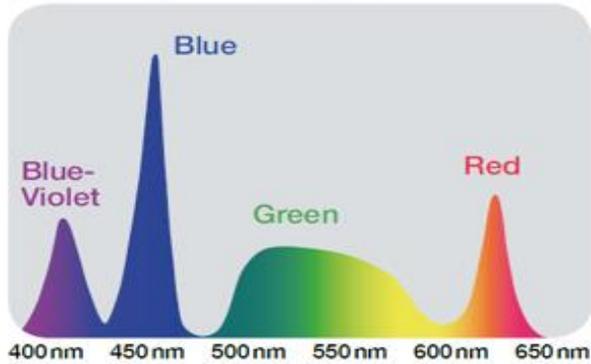
# **(Virtuelle) Chromoendoskopie**



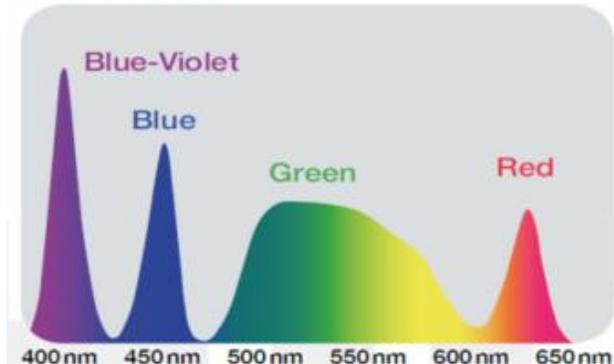
# ELUXEO Multilight-Technologie



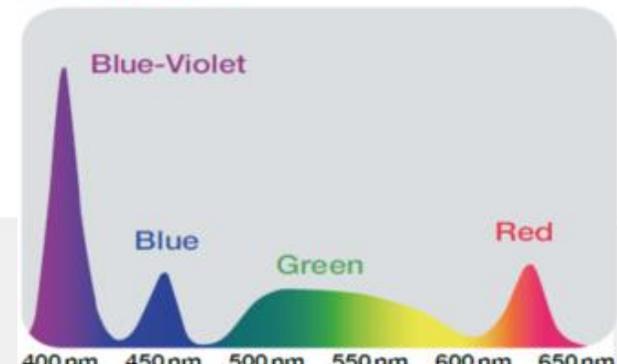
WHITE LIGHT MODE



LCI MODE



BLI MODE

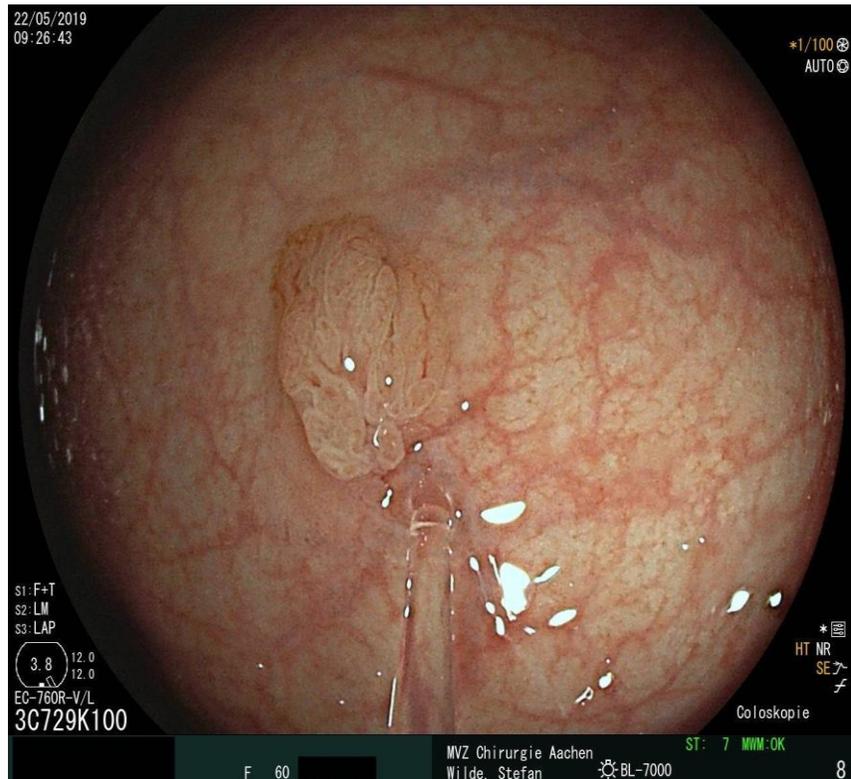


WELCOME TO THE  
**BLI-PORTAL**  
YOUR ACCESS TO SCIENTIFIC INFORMATION

Weitere Informationen unter:  
[www.bli.eu](http://www.bli.eu)

ENDO**A**kademie

# ELUXEO Multilight-Technologie



**Weißlicht**

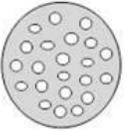
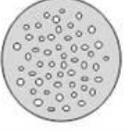
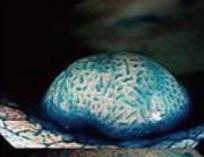
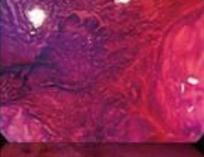
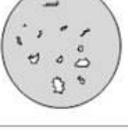


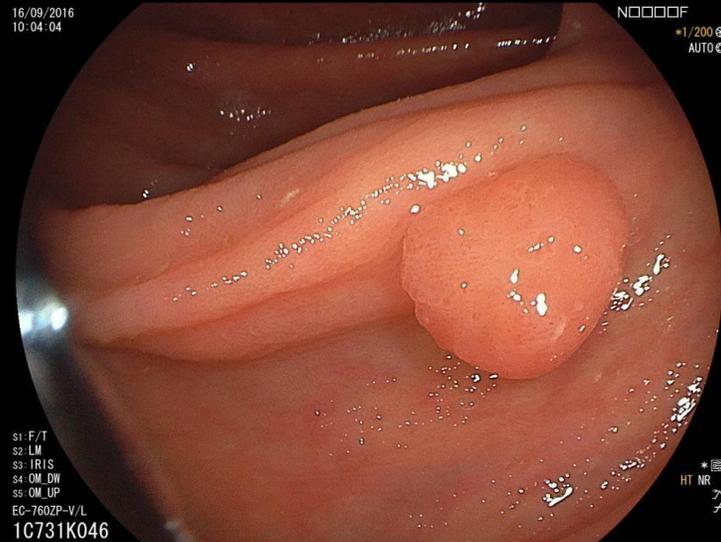
Verstärkt den Kontrast =  
Für eine bessere Detektion



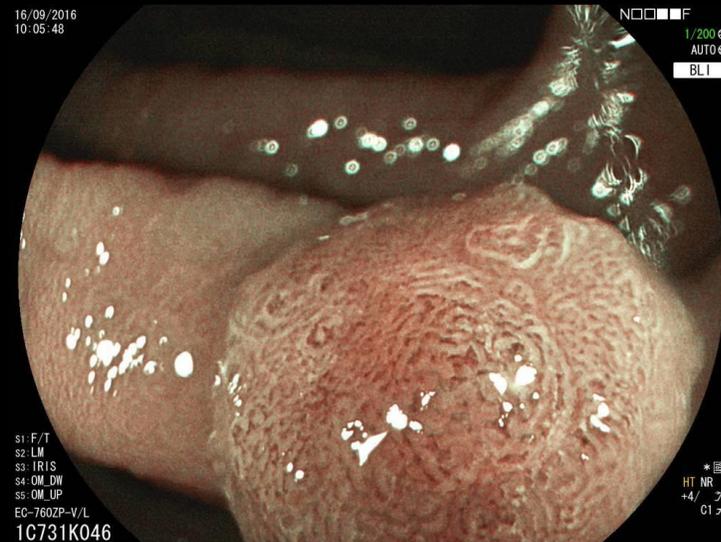
Bessere Sichtbarkeit von Blutgefäßen +  
Schleimhautstrukturen = Bessere  
Charakterisierung

# Kudo Klassifikation

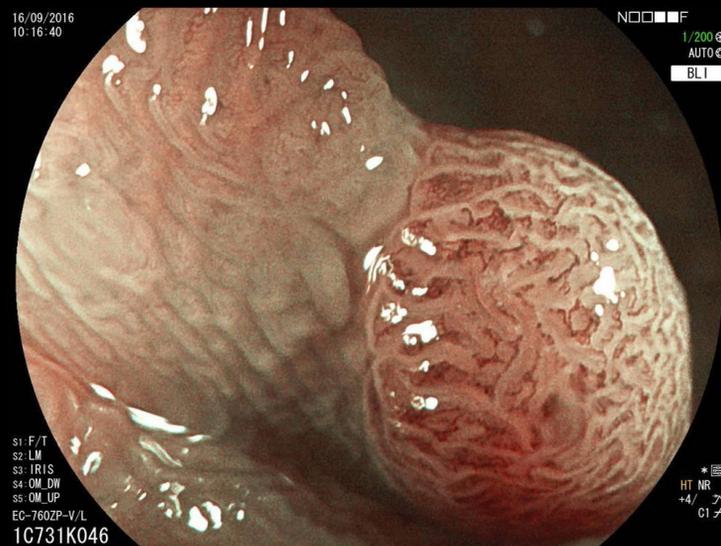
I		Round pit (normal pit)		Normal mucosa
II		Asteroid pit		Type II pit pattern is specific for hyperplasia. Also, superficial type serrated adenoma and SSA/P show this pit like pattern.
III <sub>S</sub>		Tubular or round pit that is smaller than the normal pit (type I)		Regular pattern → intramucosal lesion
III <sub>L</sub>		Tubular or round pit that is larger than the normal pit (type I)		
IV		Dendritic or gyrus-like pit		
V <sub>I</sub>		Irregular arrangement and sizes of III <sub>I</sub> , III <sub>S</sub> , IV type pit pattern		Irregular pattern → mucosal-submucosal deep invasion
V <sub>N</sub>		Loss or decrease of pits with an amorphous structure		Nonstructure pattern → Submucosal deep invasion



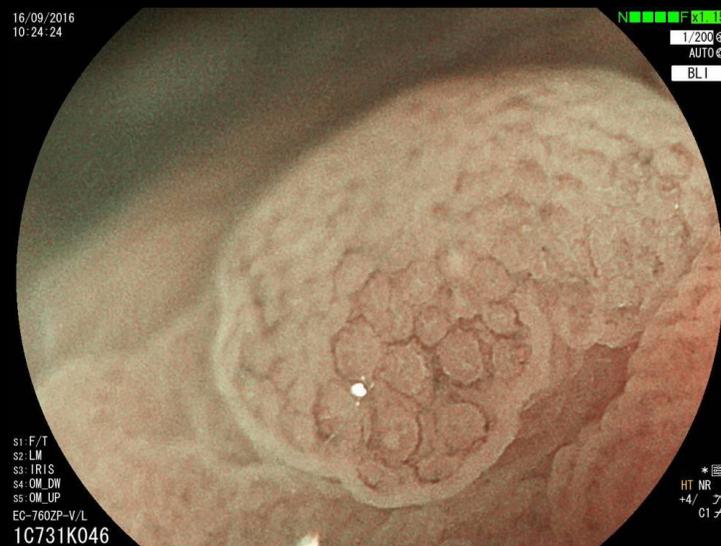
HELIOS HSK WIESBADEN BL-7000 2



HELIOS HSK WIESBADEN BL-7000 3

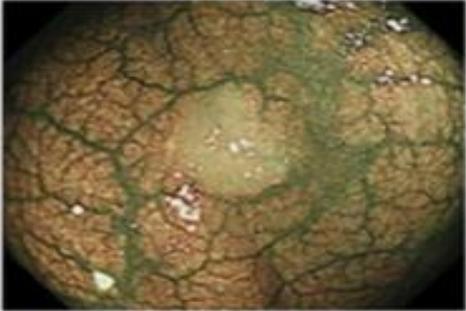


HELIOS HSK WIESBADEN BL-7000 15



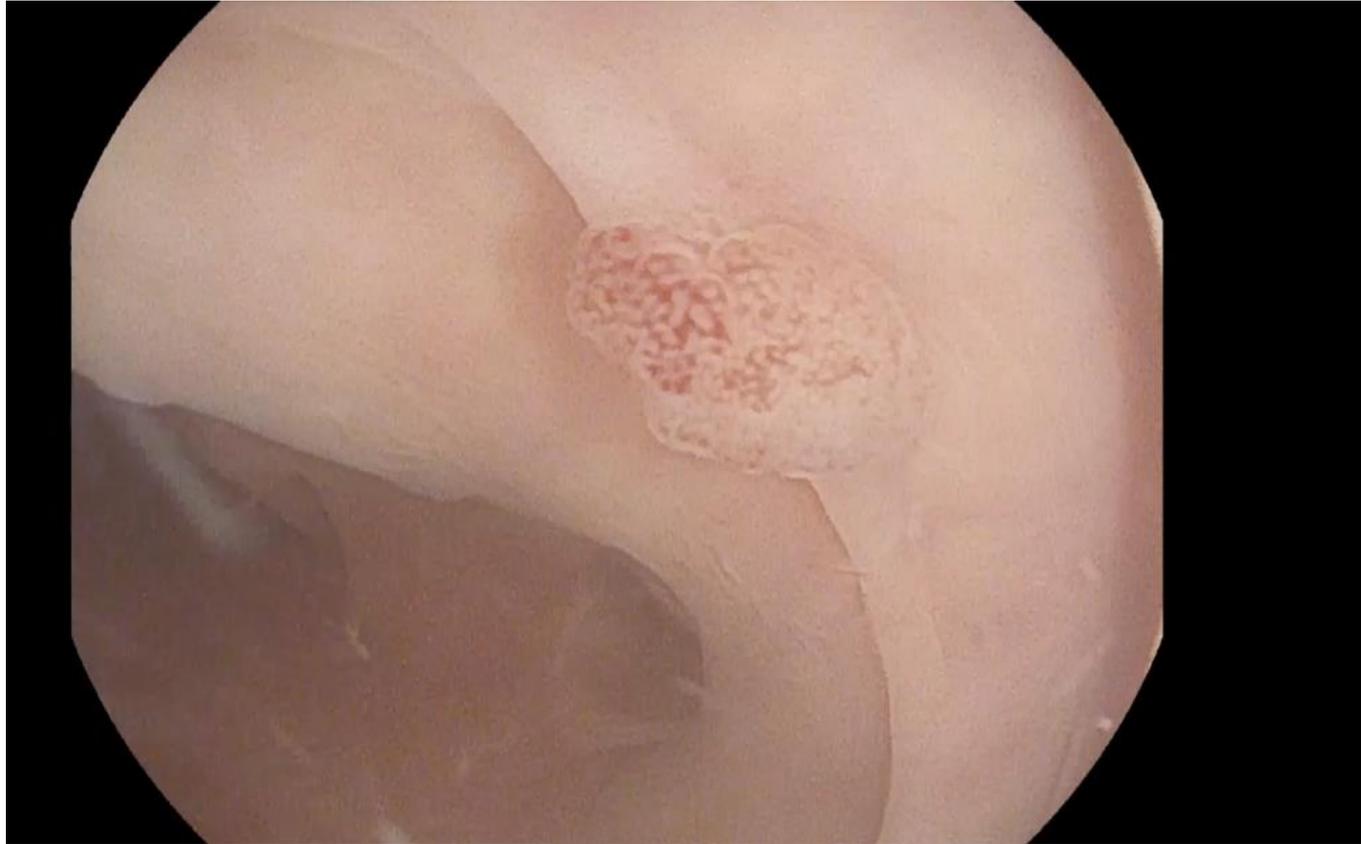
HELIOS HSK WIESBADEN BL-7000 23

## NBI International Colorectal Endoscopic (NICE) Classification

	<b>Type 1</b>	<b>Type 2</b>	<b>Type 3</b>
<b>Color</b>	Same or lighter than background	Browner relative to background (verify color arises from vessels)	Brown to dark brown relative to background; sometimes patchy whiter areas
<b>Vessels</b>	None, or isolated lacy vessels may be present coursing across the lesion	Brown vessels surrounding white structures**	Has area(s) of disrupted or missing vessels
<b>Surface pattern</b>	Dark or white spots of uniform size, or homogeneous absence of pattern	Oval, tubular or branched white structures** surrounded by brown vessels	Amorphous or absent surface pattern
<b>Most likely pathology</b>	<b>Hyperplastic &amp; sessile serrated polyp (SSP) ***</b>	<b>Adenoma****</b>	<b>Deep submucosal invasive cancer</b>
<b>Endoscopic image</b>			

# Wasserkoloskopie

# Unterwasserkoloskopie



# Wasserkoloskopie versus Standardkoloskopie

- Tandem-Studie, Taiwan, 260 Patienten, Interims-Analysis

A: Wasserkoloskopie des rechtsseitigen Kolons

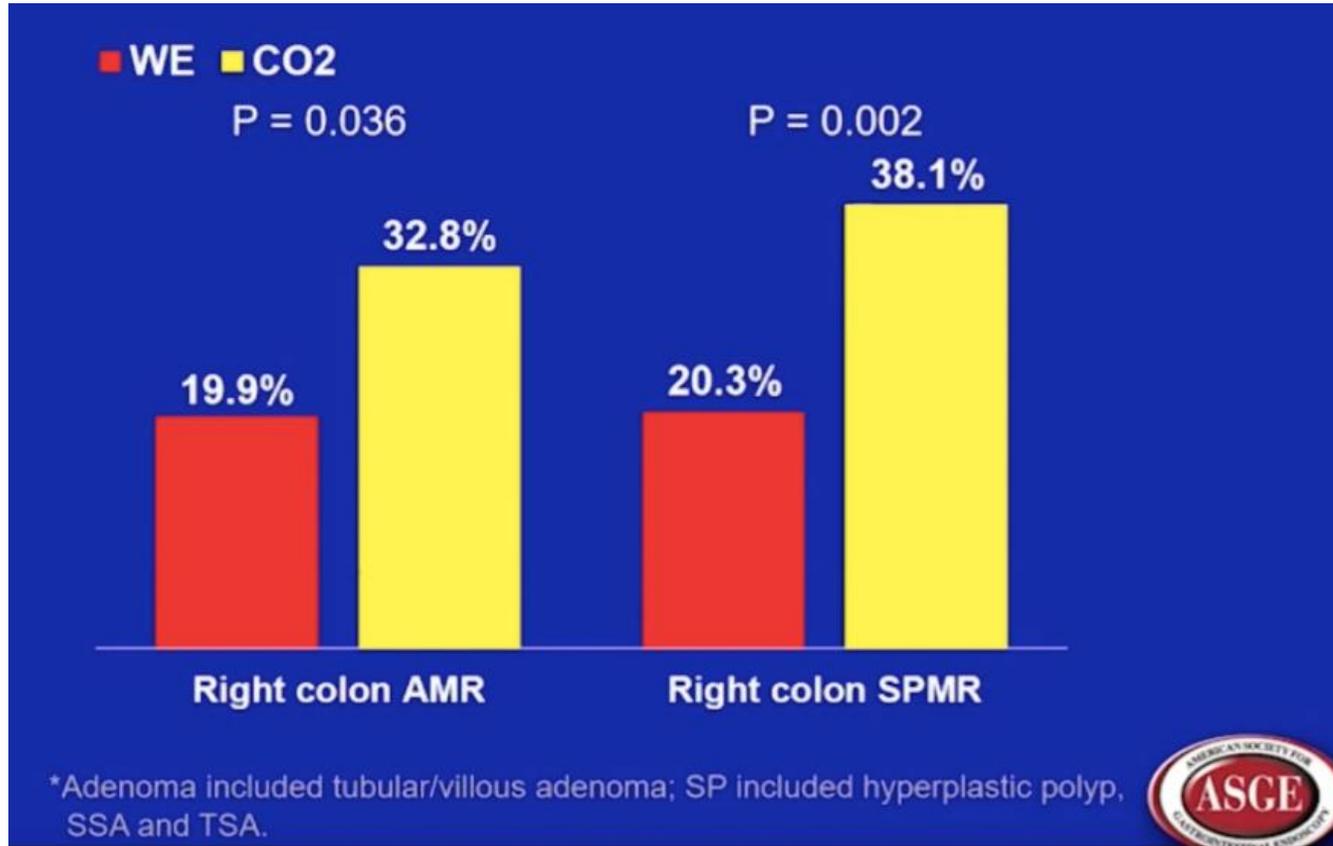
B: Standardkoloskopie des rechtsseitigen Kolons

..... danach durch zweiten Untersucher:

Beide Gruppen: Re-inspektion des rechtsseitigen Kolons und Komplettierung der Koloskopie in Standardtechnik

- Primärer Endpunkt: „Adenoma-miss rate“ des rechtsseitigen Kolons

# Ergebnisse: WE (Wasserendoskopie) versus Standard (CO2)



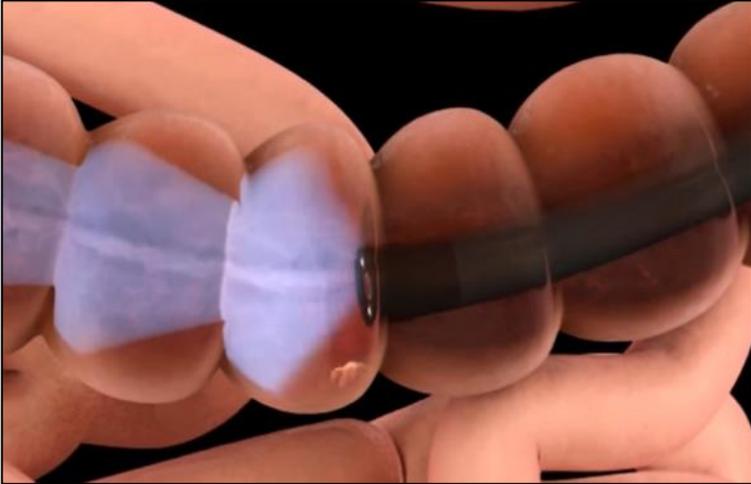
## Fazit:

Die Wasserendoskopie führt zu einer signifikanten Reduktion von übersehenen Adenomen und serratierten Läsionen

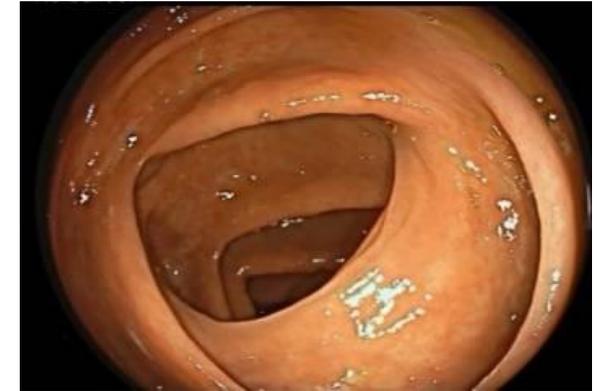
# **Mechanische Aufsätze**

- G-EYE (Fuji + Pentax)**
- Endocuff Vision (Olympus)**

# ELUXEO Fujifilm G-EYE® 760R



hinter Darmfalten liegende  
Polypen erschweren die  
Detektion



Standard



G-EYE™

# Studien G-EYE Koloskopie vs. Standard (HD) Koloskopie

	Standard HD Colonoscopy	G-EYE Colonoscopy	p-value
N	1362	1433	n.s.
Female (%)	64%	62%	n.s.
Mean Age (years)	64,5	63,4	n.s.
Adenoma detection rate	39,3%	53,9%	<0.01
Time for polyp removal (total)	4:12	5:33	n.s.
Size of Polyp <5mm	1:32	1:44	n.s.
Size of Polyp 10-20mm	7:12	4:32	n.s.
Size of polyp >20mm	10:12	7:12	<0.05

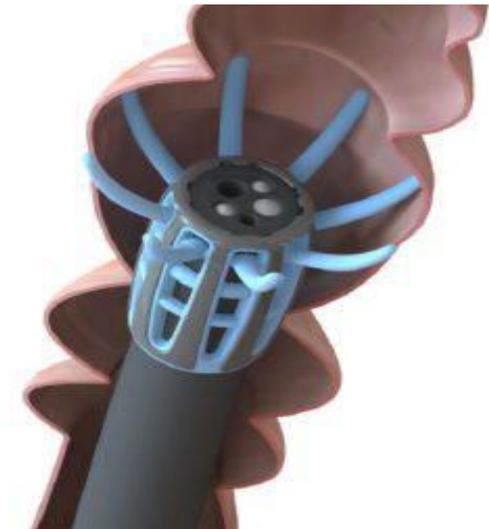
**Schlußfolgerung:**

**G-EYE erhöht die ADR und erleichtert die Adenom Resektion (Verankerungsmechanismus)**

*Kiesslich et al. 1645, DDW 2020*

**Weitere Studien Publikationen unter: [www.smartmedsys.com/clinical/](http://www.smartmedsys.com/clinical/)**

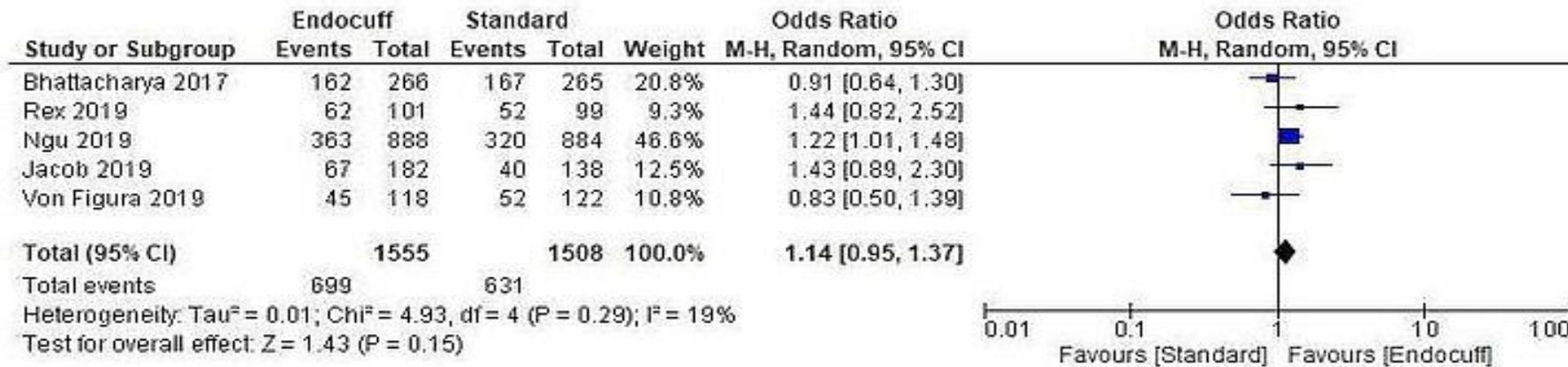
## Endocuff Vision (Olympus)



# Endocuff: Meta-Analyse

Meta-Analyse der Effektivität von Endocuff Vision: 5 Studien, 3063 Patienten

Odds ratio der ADR für Endocuff Vision im Vergleich zur Standardkoloskopie



Fazit: Endocuff Vision hat keinen Vorteil im Vergleich zur Standardkoloskopie  
Update 2021 - die zweite Generation von Endocuff hat einen Vorteil

# **Künstliche Intelligenz**

## **(Olympus, Fujifilm (CAD-EYE), Pentax, GI-Genius)**

# Erläuterung CAD

CAD<sub>e</sub>

Computer-Aided **detection**

**Computer unterstützte  
Detektion**

Verbesserung der ADR

CAD<sub>x</sub>

Computer-Aided **diagnosis**

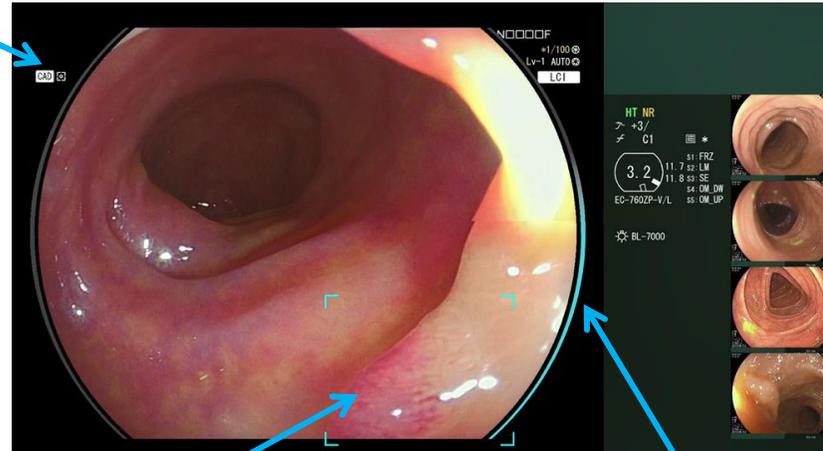
**Computer unterstützte  
Diagnose**

Verbesserung Genauigkeit  
der “*optischen Biopsie*”

# Benutzeroberfläche Detektionsmodus

## CAD Status

-  Detection Mode
-  Characterization Mode
-  OFF
-  Deaktiviert (z.B. bei Gastroskopen)



## Detection Sound

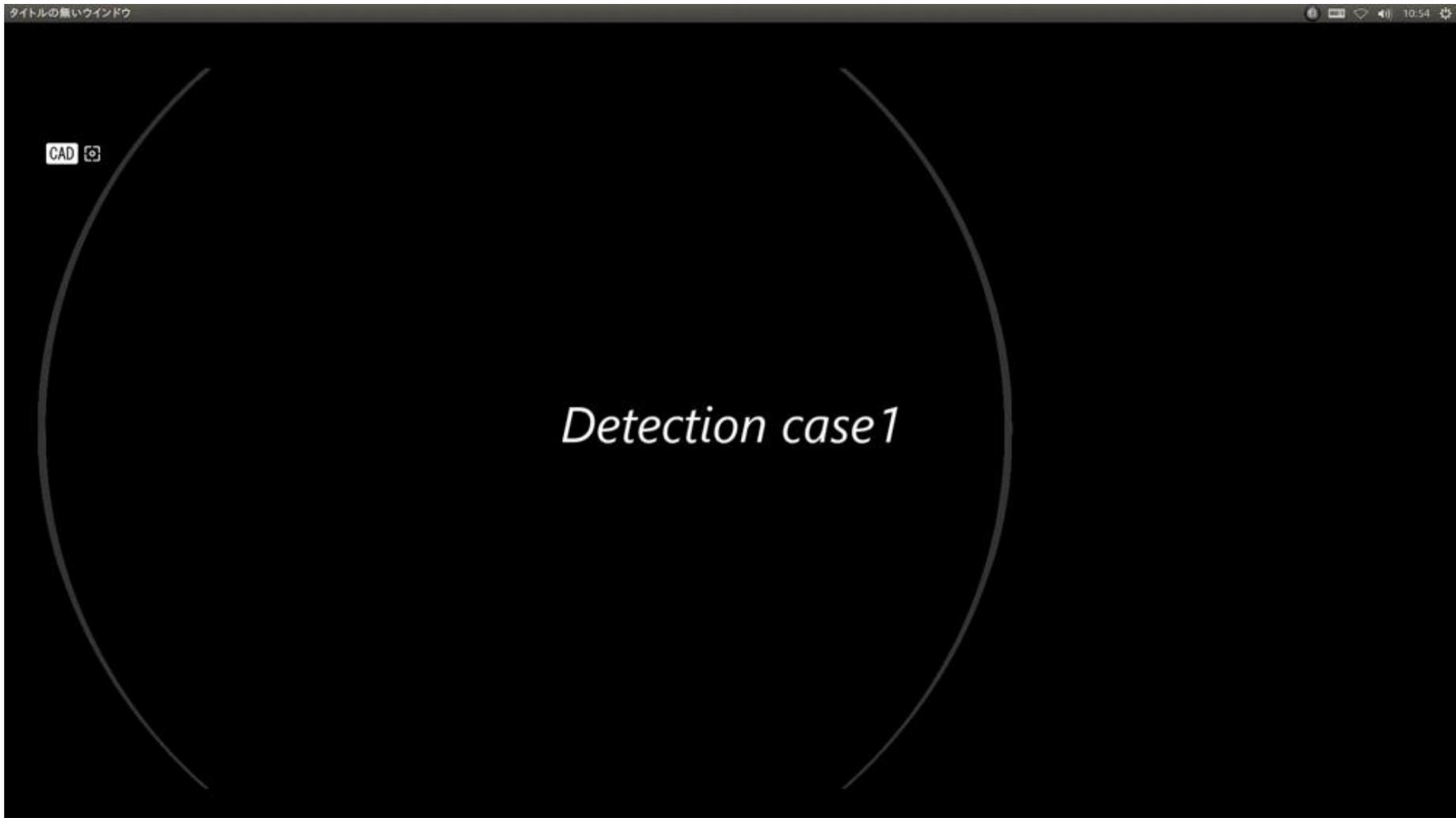
Ertönt, wenn ein verdächtiger Polyp/Anomalie entdeckt wird. Die Lautstärke ist individuell einstellbar.

## Detection Box

Markiert den Bereich, in dem ein Polyp detektiert wird. Die Linienstärke der Detection Box ist einstellbar.

## Visual Assist Circle

Leuchtet blau in der Richtung auf, in der ein Polyp entdeckt wurde. Das Signal verbleibt eine kurze Zeit um aufzuzeigen in welcher Richtung der Polyp verschwunden ist.

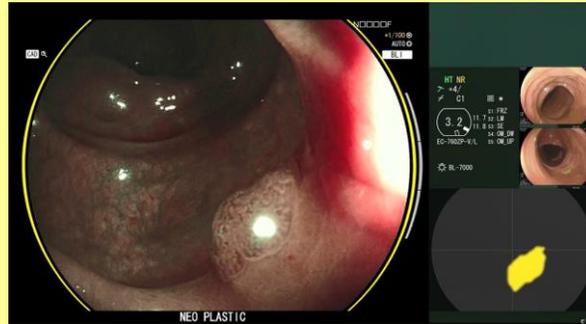


# Benutzeroberfläche Charakterisierungs-Modus

## NEOPLASTISCH

Visual Assist Circle in Gelb

Beinhaltet sind Adenome und Karzinome



## Position Map

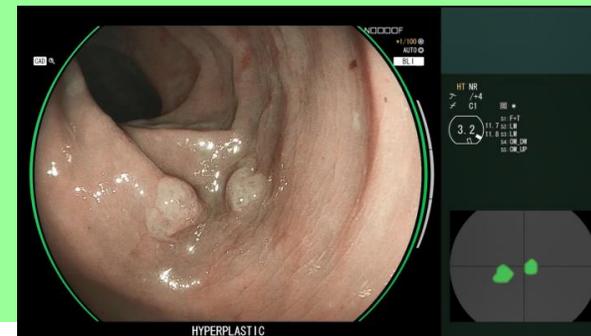
Zeigt die Lage an



## HYPERPLASTISCH

Visual Assist Circle in Grün

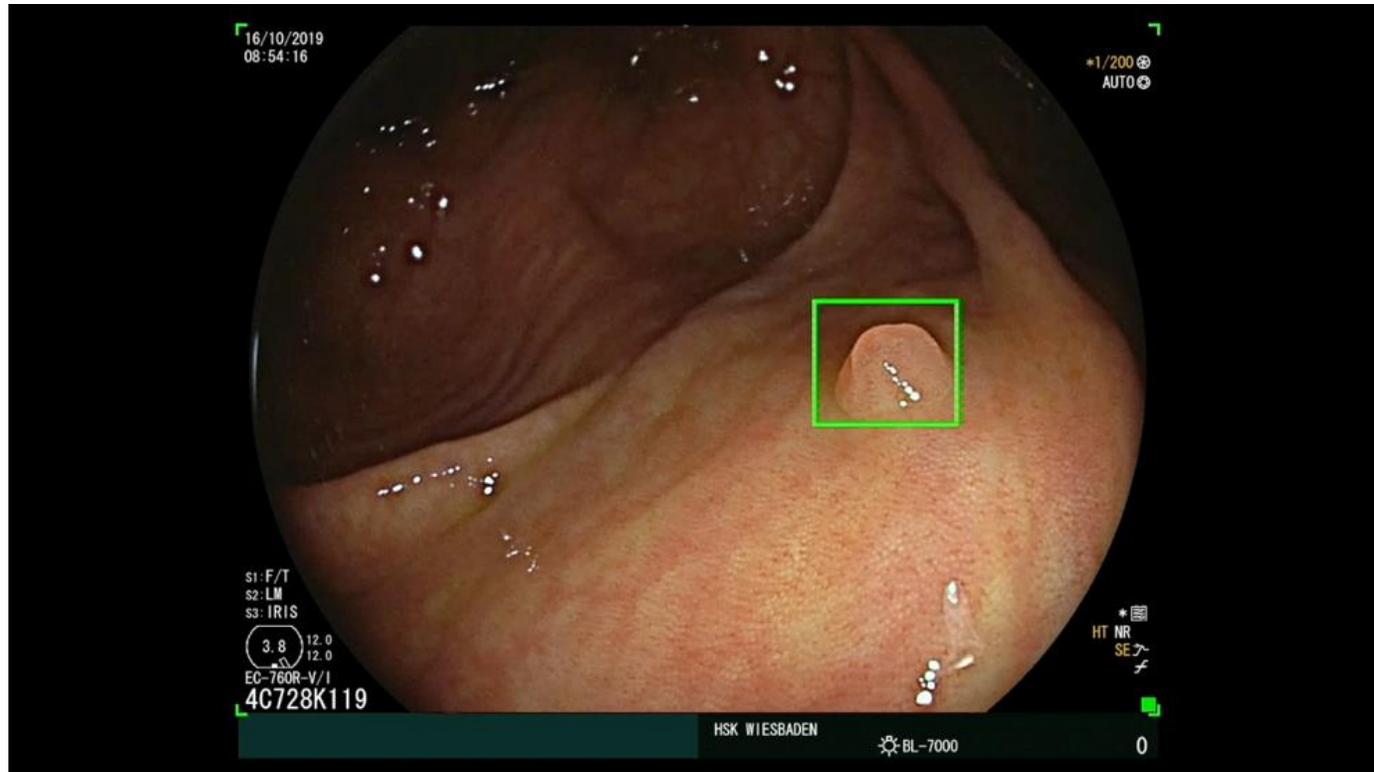
Hyperplastischer Polyp und SSA/P



CAD

*Characterization case 1*

# Künstliche Intelligenz



Kamba et al. OP 270, DDW 2021

# Künstliche Intelligenz: Tandem - Koloskopie

- **Führt der Einsatz der KI während der Koloskopie zu einer Reduktion von übersehenen Adenomen?**
- Randomisierte, multizentrische, japanische Studie (358 Patienten)
  - Gruppe A: Standard Koloskopie, gefolgt von CADe Koloskopie
  - Gruppe B: CADe Koloskopie, gefolgt von Standard Koloskopie
- Rate an übersehenen Adenomen
  - Gruppe A: 25,7%
  - Gruppe B: 13,0%

} P < 0,001

**Fazit:**  
Die künstliche Intelligenz reduziert die Rate an übersehenen Adenomen signifikant und sollte (falls vorhanden) im klinischen Alltag durchgehend genutzt werden.

## Zusammenfassung

- Die Polypendetektion kann verbessert werden durch: mehr Zeit beim Rückzug, Endocuff, G-EYE, (virtueller) Chromoendoskopie, Wasserkoloskopie und künstlicher Intelligenz.

