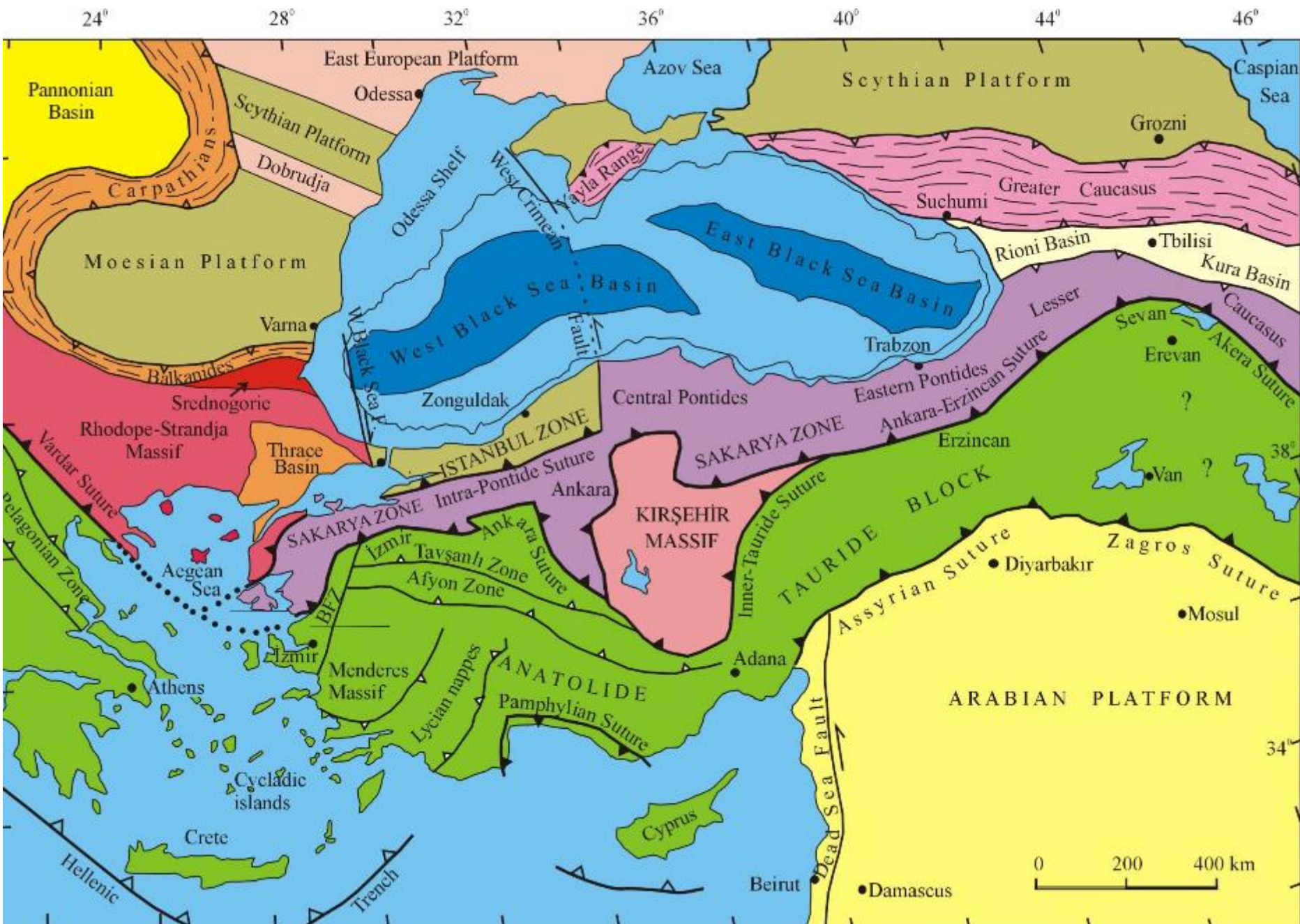




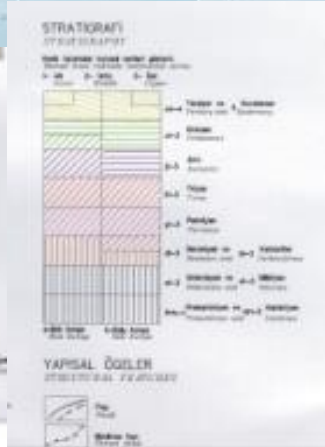
Prof. Dr. Funda Akgün, Prof. Dr. Bilal Sarı ve Dr. Öğr. Ü. İsmail İşintek



TÜRKİYE METALOJENİ HARİTASI



MTA, 2000



AÇIKLAMALAR

Legend

ITALIK *Italic* Dashed underlined Sulfates
 Altı çizgili Not underlined Oksitler, Nab
 Altı çizgili Karbonatlar,
 Underlined Carbonates.

CEVHERLEŞMENİN ÇEŞİDİ

KIND OF MINERALISATION

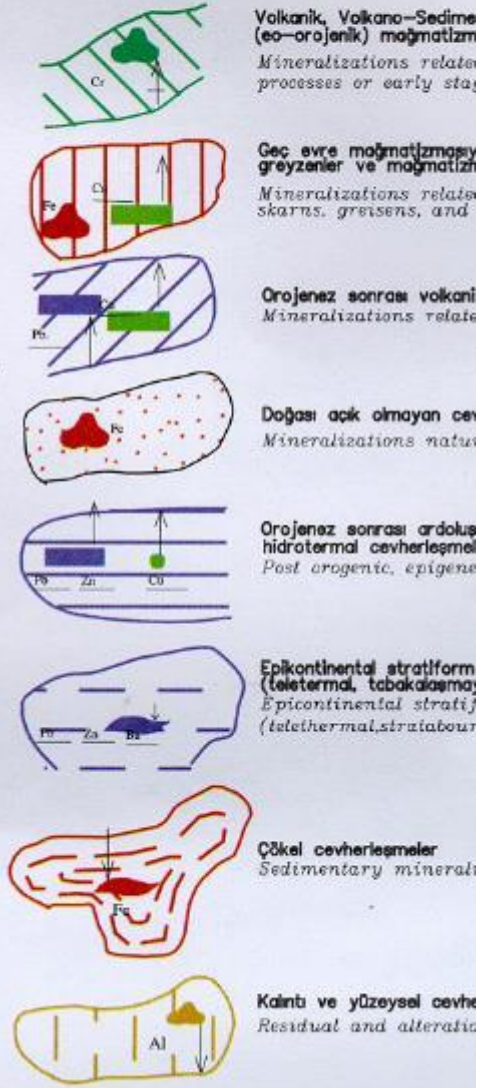
Renk başat metal içeriğini gösterir
 Colour indicates principal metal

	Cu	Bakar	Copper
	Pyr	Pirit	Pyrite
	Mg asb	Manyezit	Magnesite
	kaol	Kaolen	Kaolinite
	P Tur	Fosfat	Phosphate
	Ba F Sr	Barit	Fluorite
	Pb Zn Ag	Kurşun	Lead
	Cr Pt	Krom	Chromium
	B K S mir	Bor	Potash
	Na	Kayatazu	Rocksalt
	Be Li Nb Ta	Berilyum	Lithium
	Mo Sn W Bi	Molibden	Kalay
	Fe Ti	Demir	Titan
	Mn	Manganez	Manganese
	Al kya nep sil	Aluminyum	Kyanit
	U V	Uranyum	Vanadyum
	Au Ag	Altın	Gümüş
	Co Ni	Kobalt	Nikel
	As Hg Sb	Arsenik	Cıva
	amb dia	Kehribar	Elmas
	gra per	Kalsit	Grafit
	qua tri	Kalsit	Perlit
	spa mic	Kalsit	Mika

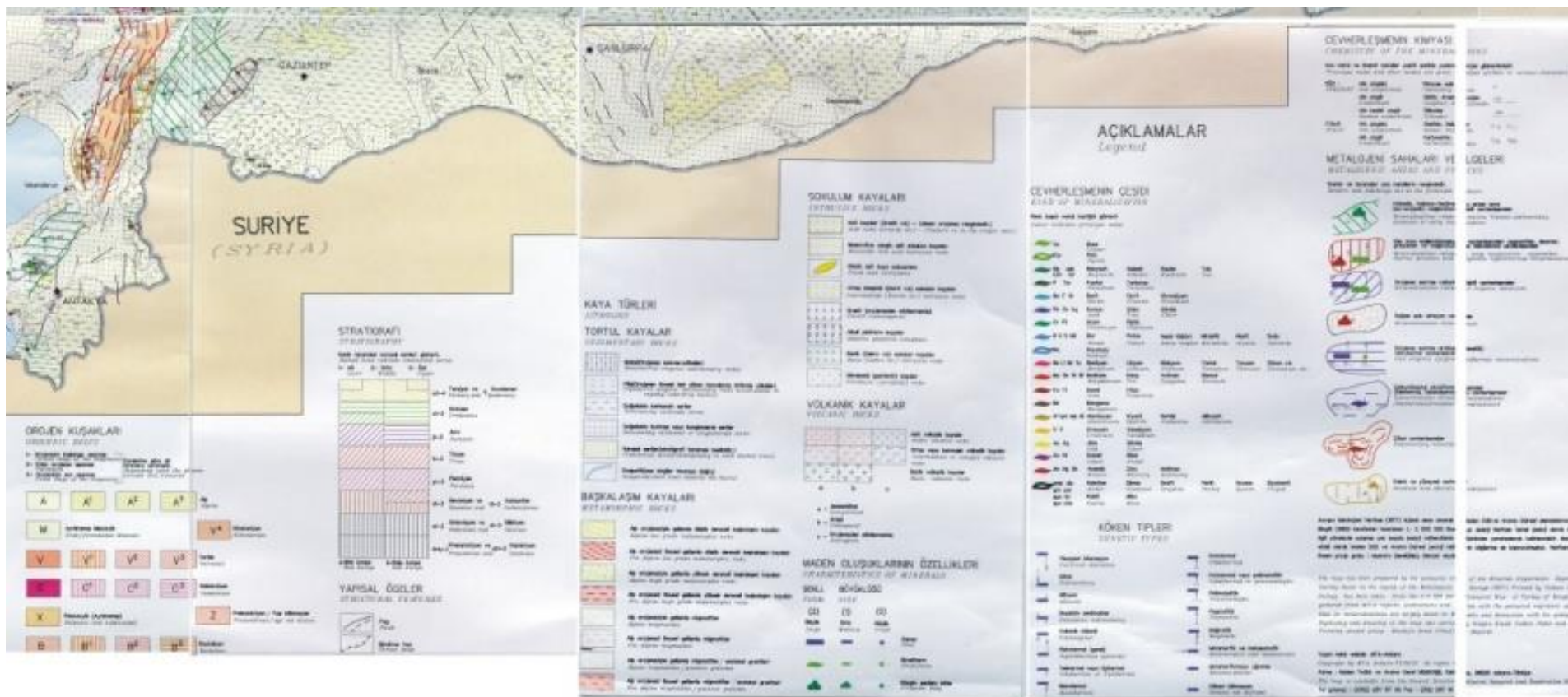
METALOJENİ SAHALARI VE

METALOCENIC AREAS AND PH

Sınırlar ve taramalar ana metallerin rengindedir.
 Borders and hatchings are at the principal



TÜRKİYE METALOJENİ HARİTASI AÇIKLAMASI



EKONOMİK OLUŞUKLAR

1- FOSİL YAKITLAR

Petrol, asfaltit, dogal gaz, kömür

2- METALİK MADENLER

BAZ METALLER / ASİL (DEĞERLİ)METALLER

Fe, Cu, Pb, Zn, Cr, Ni Au, Ag, Pt

Al, Co, W, V, Sn, Mo, Hg, Sb, As

3- ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER

KİLLER vd. / TUZLAR / YAPI MALZEMELERİ

Kaolinit
Bentonit
Feldispat
zimpara
Fosfat vb.

Bortuzları
Trona
Jips
Sölestin
Halit vb.

Kireçtaşı , traverten, oniks
Granit
Bazalt
Kum, kil, çakıl

EKONOMİK OLUŞUKLAR

FOSİL YAKITLAR

Petrol,
asfaltit,
dogal gaz,
kömür



PALEO ORTAM
PALEO İKLİM
PALEO COĞRAFYA
PALEO MORFOLOJİ
PALEO TEKTONİK



METALİK MADENLER

Fe, Cu, Pb, Zn,
Cr, Ni Au, Ag, Pt



PALEO TEKTONİK
PALEO COĞRAFYA
PALEO MORFOLOJİ
PALEO ORTAM



ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER

KİLLER vd.
TUZLAR
YAPI MALZEMELERİ



PALEO ORTAM
PALEO İKLİM
PALEO COĞRAFYA
PALEO MORFOLOJİ
PALEO TEKTONİK



TARİHSEL JEOLojİ

Ö A
N R
C T
E A
L N
İ K
Ö
N
V E
E M

PALEO-TEKTONİK KONTROLÜ

RİFTLEŞME: Okyanussal kabuk oluşumu, ofiolit istifleri

Cr, Pt, Mn, Cu

DALMA-BATMA: Bazik, nötür mağmatizma

Cu, Mn, Pb, Zn, Au, Ag,

ÇARPIŞMA-OBDUCTION: Ofiolit yükselmesi, nötür, alkali ve asit magma ve volkaniklerin oluşumu

Cu, Mn, Va, Mo, Wo, Pb, Zn, Au, Ag, Sn, Al

PALEO-ORTAM KONTROLÜ

KARASAL: Bataklık, akarsu

Kömür, plaser Au, Pt, U yatakları

GEÇİŞ: Delta, lagün

Kömür, plaser Au, Tuzlar

DENİZEL: Denizel Organik şeyller, okyanus ortası rift tortulları

Petrol, kerojen, asfaltit, doğal gaz, Mn

PALEO-İKLİM ve PALEO-COĞRAFYA KONTROLÜ

SICAK KURAK , SUBTROPİK: **Evaporitler**

Jips, Anhidrit, Borat, Halit, karbonatlar

ILIK YAĞIŞLI-SICAK YAĞIŞLI, TROPİK: **Lateritler, Boksitler , Kömürler**

Al, Fe, Ni, Kömür, karbonatlar

SOGUK YAĞIŞLI-SOĞUK KURAK, KUTUPSAL: **Tillitler, silisli çökeller**

PALEO-MORFOLOJİ KONTROLÜ

SARP: **Kaba kırıntılı birikim ÇAKILTAŞI-MERMER, DEKORATİF TAŞ**

ORTA ENGEBELİ: **Orta ve ince kırıntılı birikim, KUM YAPITAŞI**

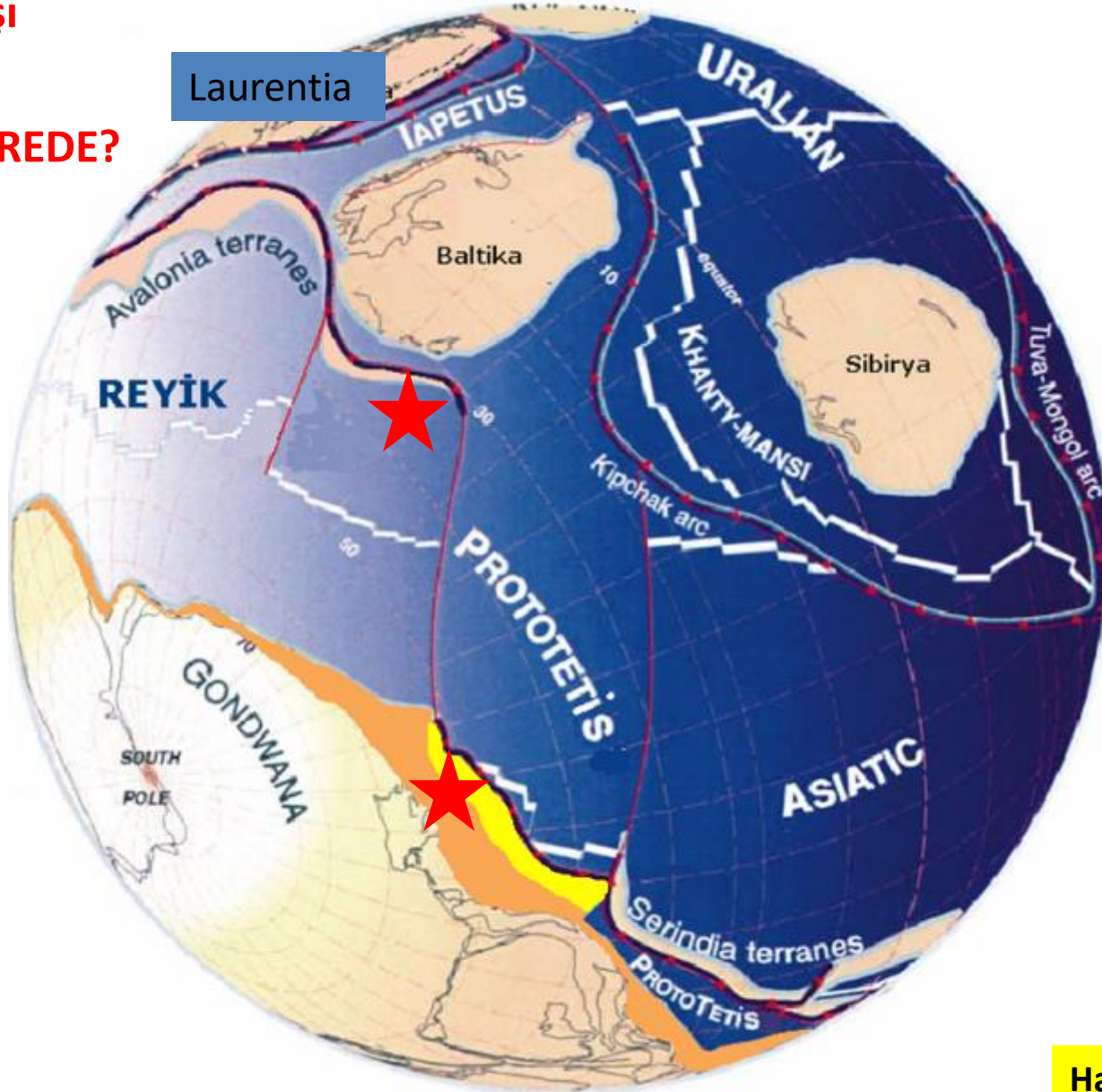
PENEPLEN, DÜZ: **İnce kırıntı, kimyasal çökel, Killer, Lateritler, Boksitler , Bataklik Turbaları, Kömürler, tuzlar, kireçtaşları**

Jips, Anhidrit, Borat, Halit, Dolomit, Al, Fe, Ni, Kömür

Ordovisiyen sonu
Siluriyen başı

Laurentia

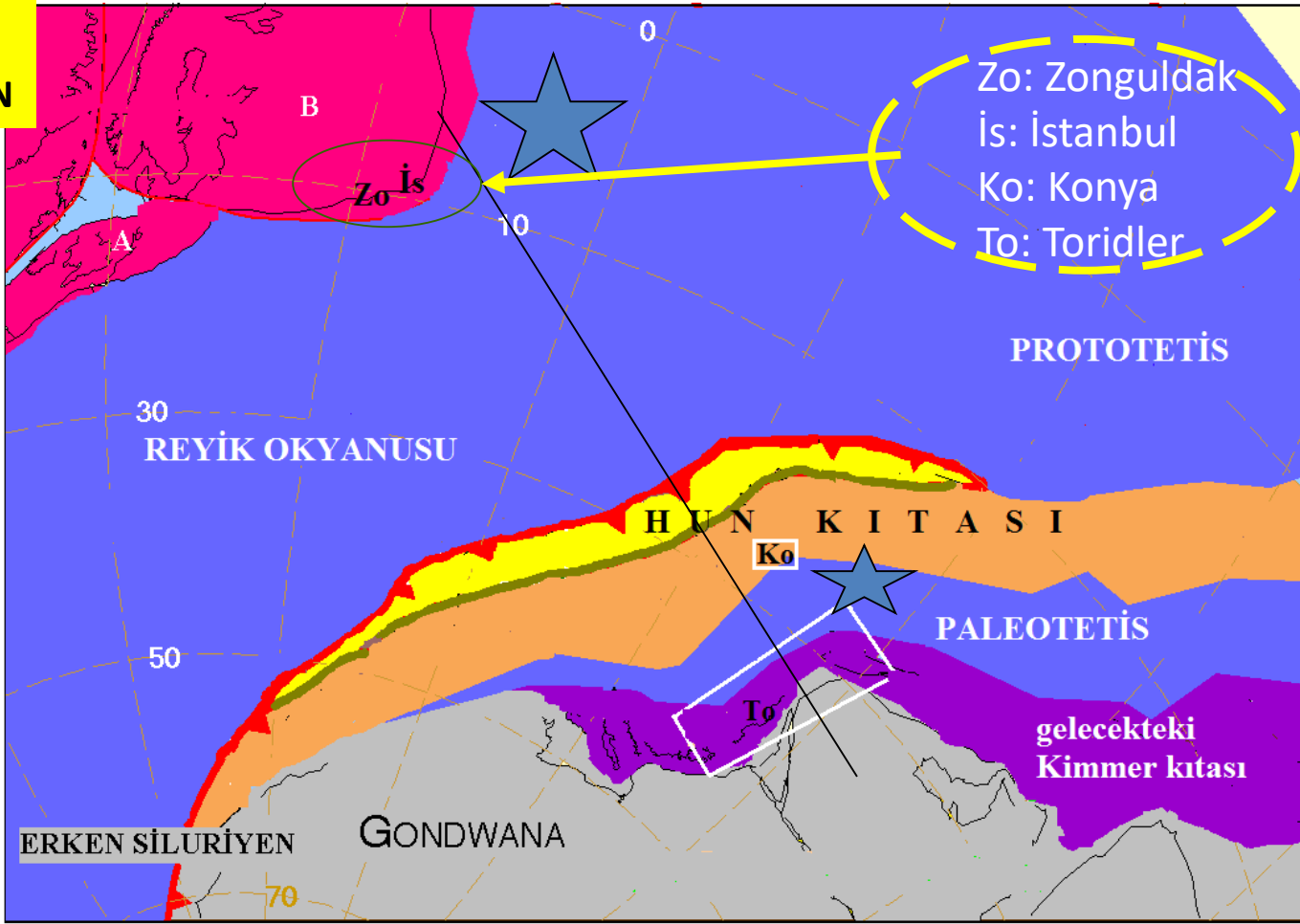
ANADOLU NEREDE?



Hatırlatma

436 MİLYON YIL
ERKEN SİLÜRİYEN

Hatırlatma



EKONOMİ

EKONOMİ

Proto-Tetis

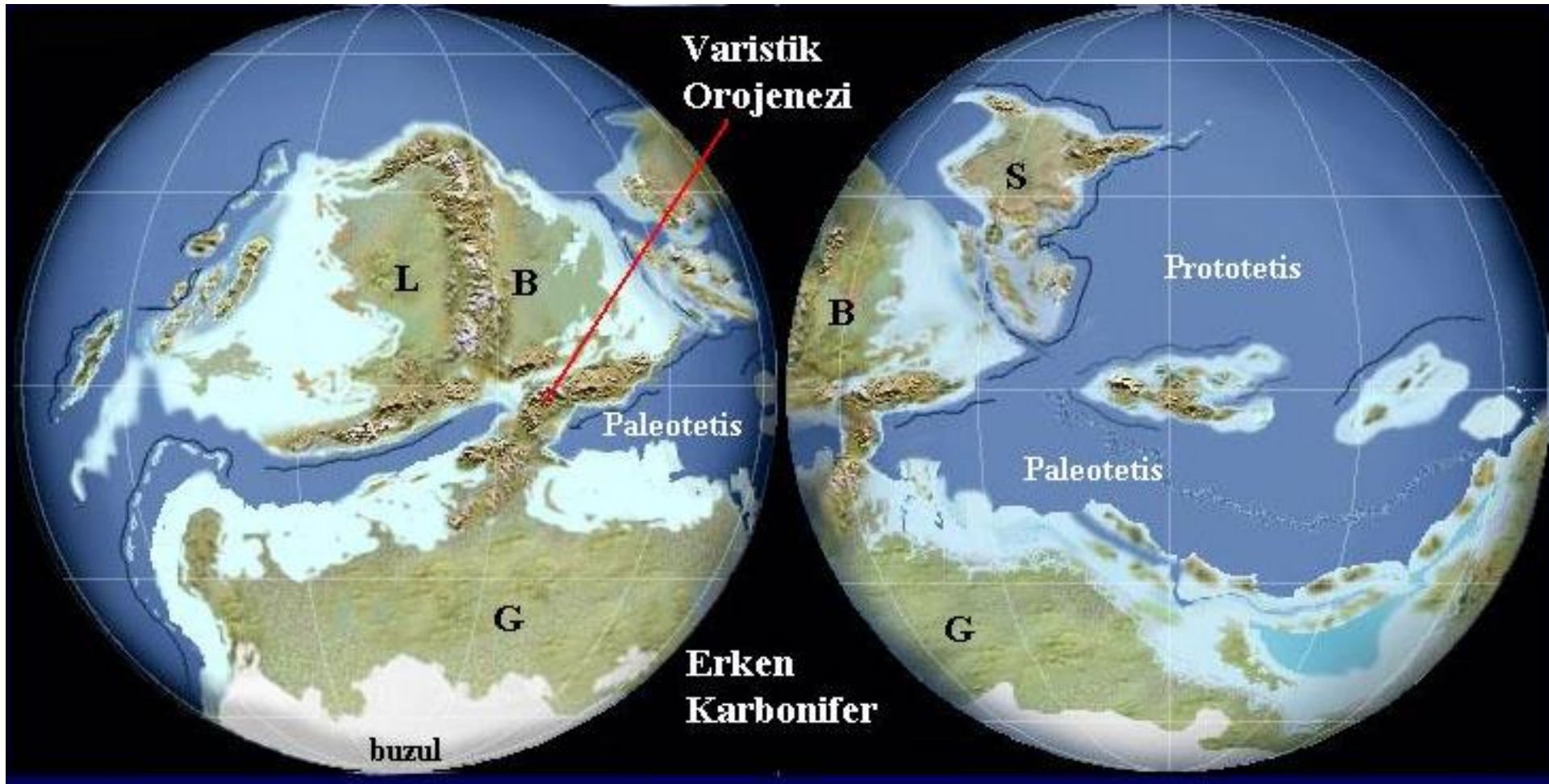
Hun

Paleotetis



435 Ma
Erken
Siluriyen

VARİSTİK (variskan) OROJENEZİ



Erken Karbonifer sonunda Gondwana ile Laurasya (Lavrusya) çarpışmaya başladı

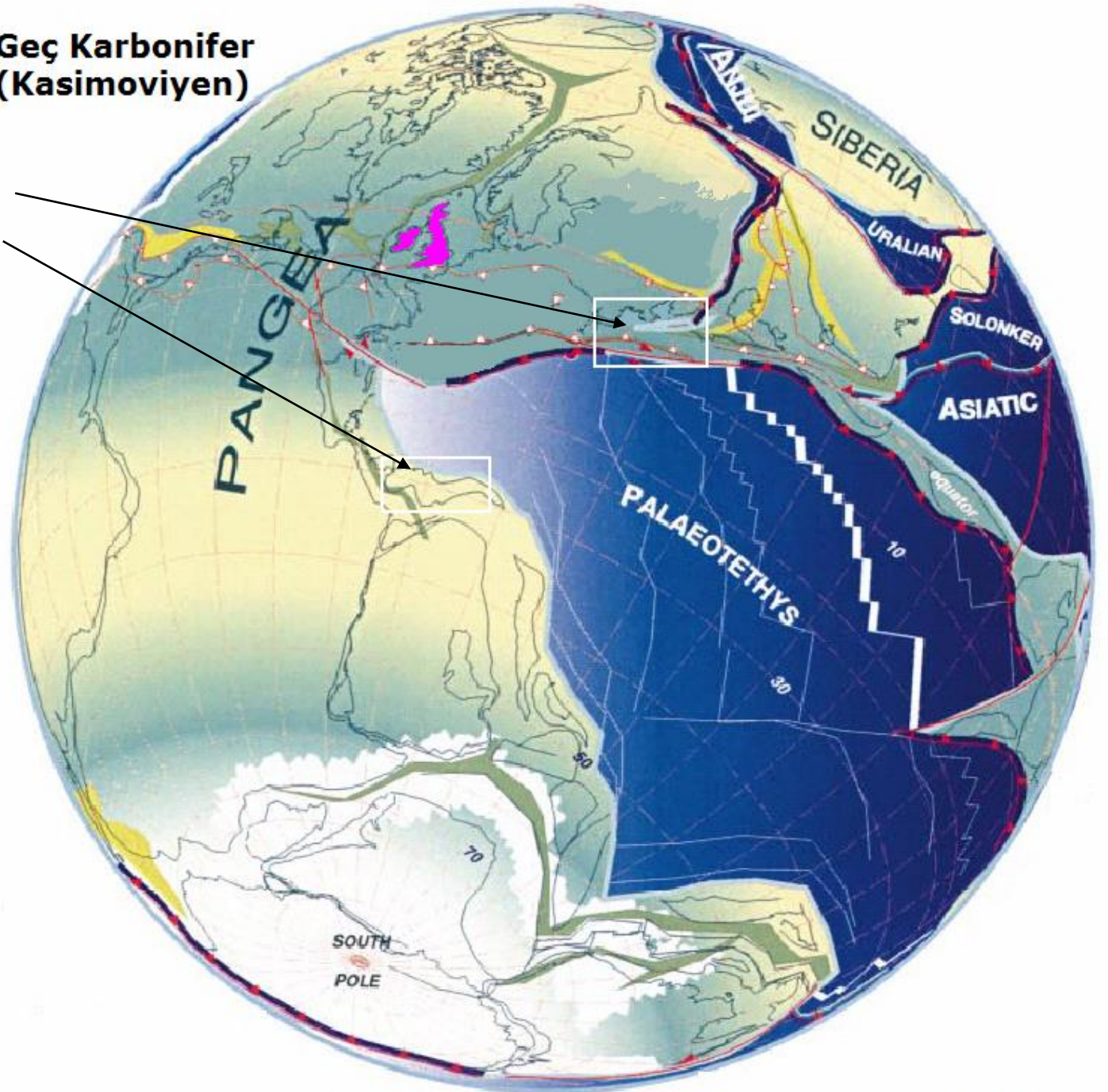
VARİSTİK OROJENEZİ



Geç Karbonifer'de Gondwana'nın Afrika bölümü ile Lavrusya çarpıştı, **Paleotetis'in batı kesimi tamamen kapandı**

Geç Karbonifer
(Kasimoviyen)

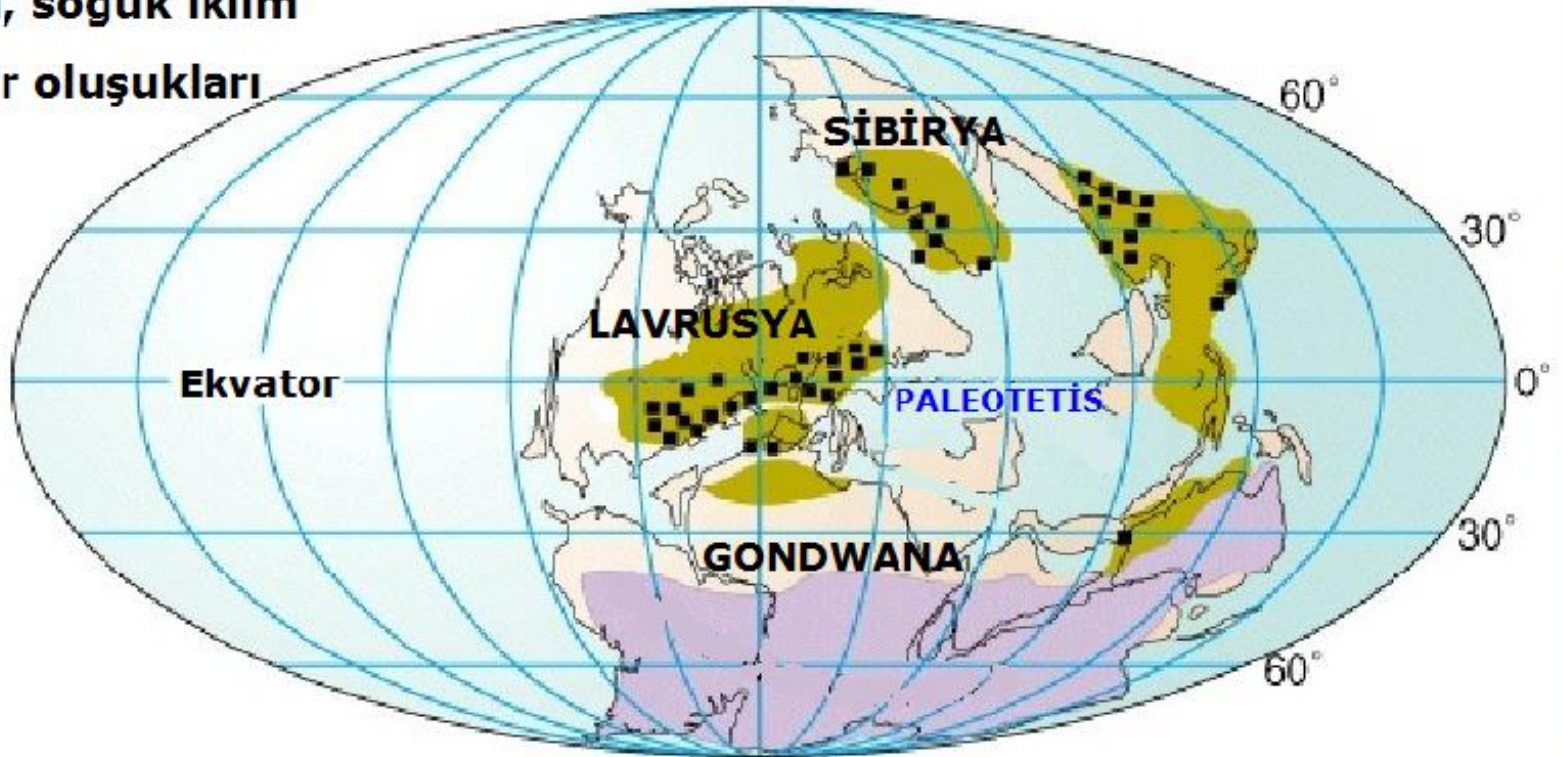
Türkiye'nin
bulunduğu
alanlar



KARBONİFER KÖMÜR OLUŞUMLARI

EKONOMİ

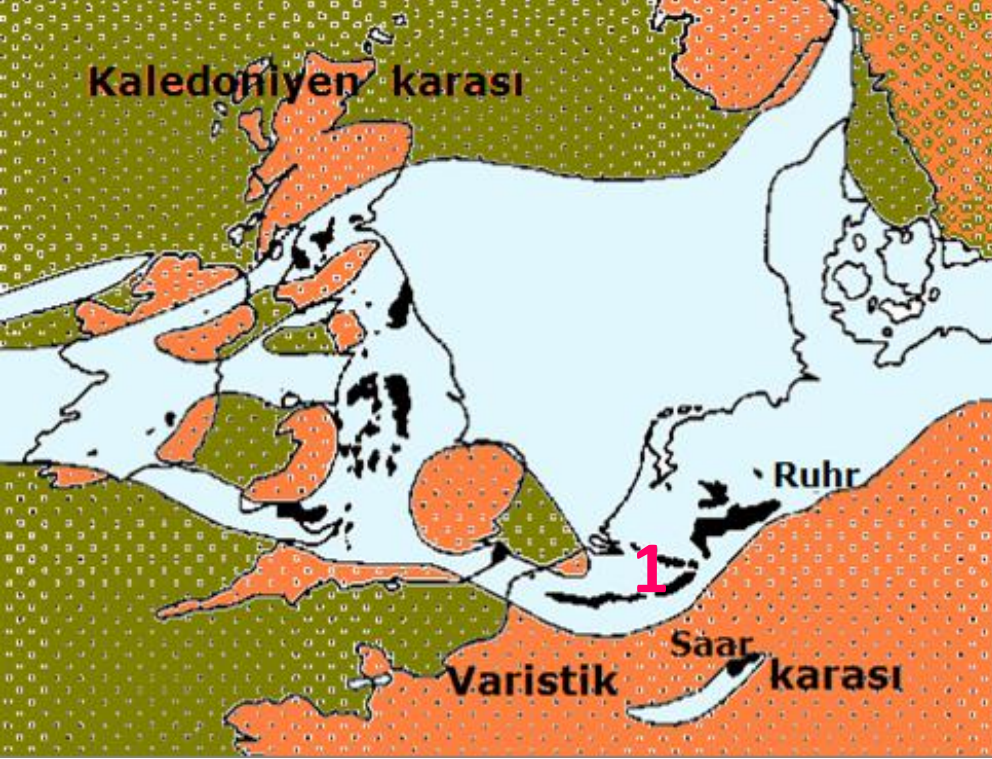
- Hümid alanlar
- Buzul, soğuk iklim
- Kömür oluşukları



En geniş
Karbonifer
havzası
İrlanda'dan
başlayıp
İngiltere, kuzey
Fransa, Belçika,
Hollanda,
Almanya (Ruhr
bölgesi) üzerinden
Polonya'ya uzanan
Paralik Havzadır.



Keza kıtaların üstünde birkaç tane genelde daha
küçük epikontinental veya intramontan (dağlar arası)
olarak adlandırılan **Limnik** havzalarda kömürler oluştu
(örn. Saar Havzası, Almanya)



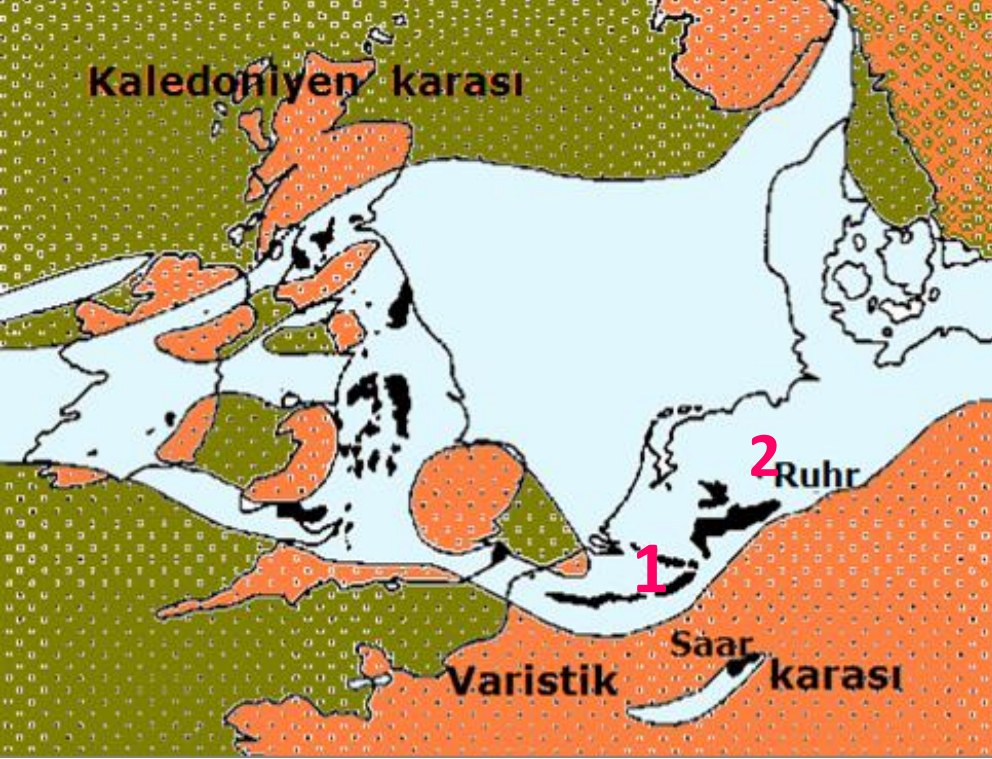
Belçika-Fransa Havzası (1)

STEFANİYEN	→ YOK
VESTFALİYEN	→ PARALİK
NAMURİYEN	
VİZİYEN	
TURNAZİYEN	

Bu havza Manş denizi kıyılarında başlayarak Arden ve Ruhr dolaylarına kadar uzanır.

Alt Karbonifer (Turnaziyen-Viziyen) denizel olup sığ lagün-volsorsiyen ve kulm fasiyesleri gelişmiştir.

Namuriyen denizel ve karasal tabakalardan oluşur, işletilecek kömür kapsamaz. Denizel seviyeler içinde goniattitler mevcuttur. Vestfaliyen denizel ara katkılar kapsayan karasal ve bol kömürlü bir seviyedir. Burada kömürler paralik tiptedir, yani deniz kenarlarındaki bataklıklarda oluşmuştur. Stefaniyen (Asturiyen Fazı) yoktur.



Ren masifindeki Saurland bölgesinin kuzeyinde yer alan Ruhr havzasına aynı zamanda **Vestfalya havzası** da denir.

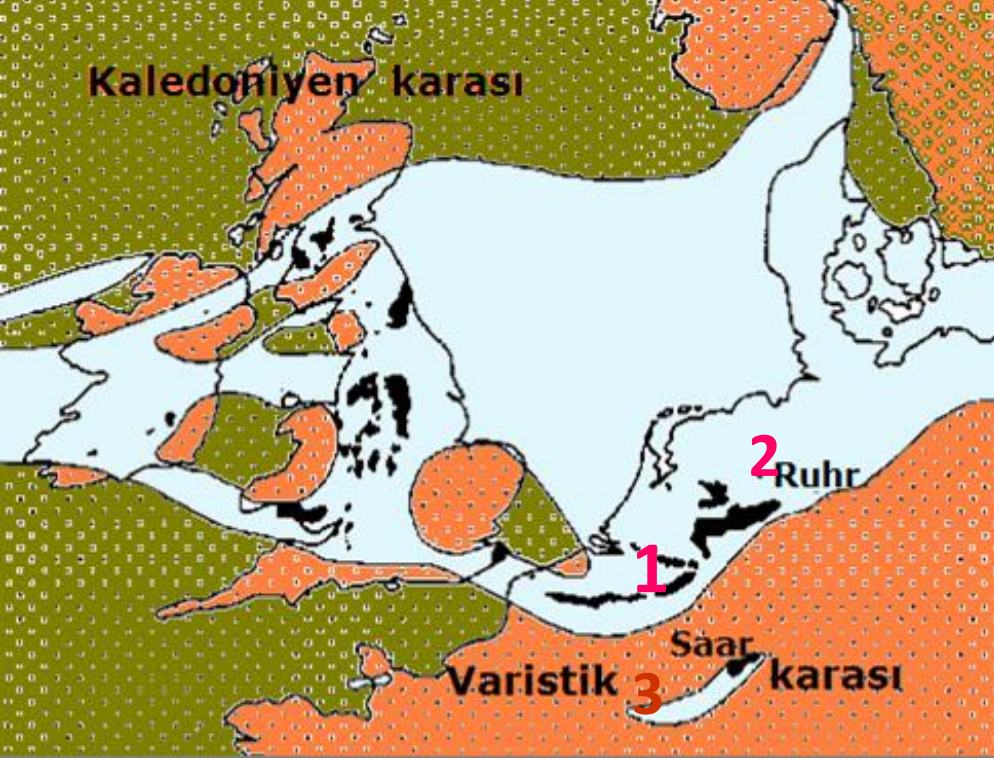
Buradaki Karbonifer'in özellikleri Fransa-Belçika havzasına benzer. Burada da Alt Karbonifer ile Devoniyen arasında dereceli geçiş vardır.

Alt Karbonifer'in üst kesimleri **Kulm** (filiş tipi kumtaşlı şeyller) fasiyesinde gelişmiştir, bu fasiyes bazı yerlerde Vestfaliyen'de de devam eder.

Ruhr Havzası (2)

STEFANİYEN
VESTFALİYEN → PARALİK
NAMURİYEN
VİZİYEN
TURNAZİYEN

Vestfaliyen çok kalın ve bol kömürlüdür.



Buradaki kömürler limnik tiptedir, yani kıta üstündeki dağlar arası bataklık, rutubetli yer veya göllerde oluşmuştur.

Vestfaliyen'in özellikle üst kısmı kömür bakımından zengindir.

Stefaniyen, Vestfaliyen üzerine uyumsuz (**Südet Fazı**) gelir, kırmızı renklidir ve kömürü azdır. Daha üstte balık ve amphibia kalıntıları kapsayan kızıl renkli, kurak fasiyeslerden oluşmuş Permiyen tabakaları bulunur.

Saar Havzası (3)

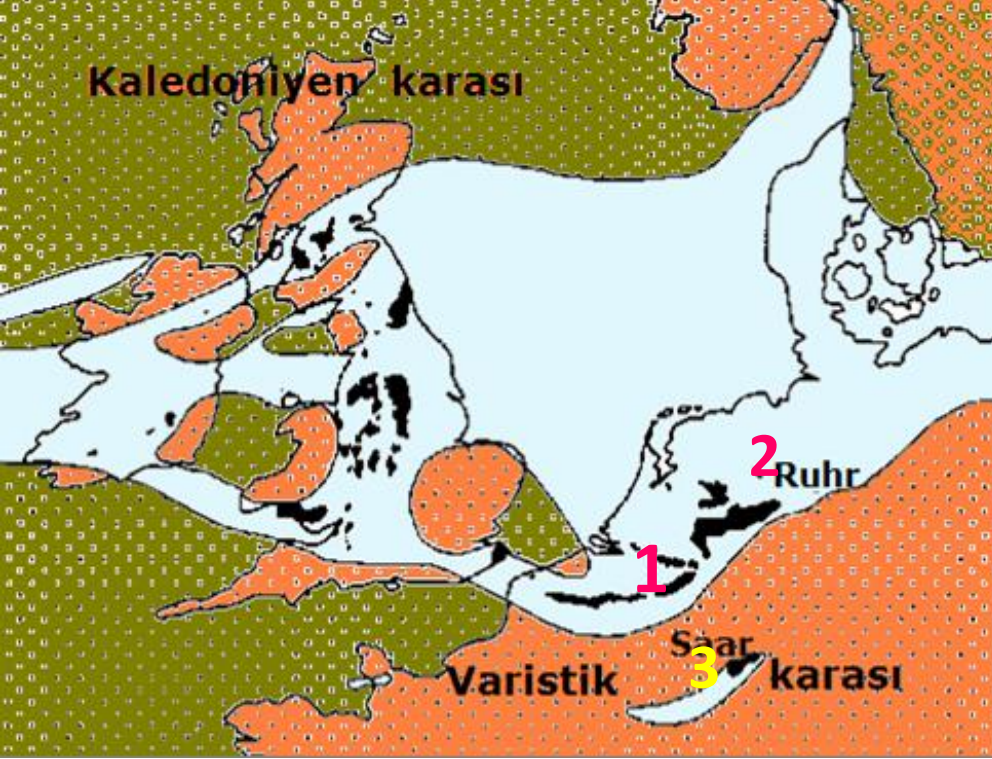
STEFANİYEN

VESTFALİYEN → LİMNİK

NAMURİYEN

VİZİYEN

TURNAZİYEN

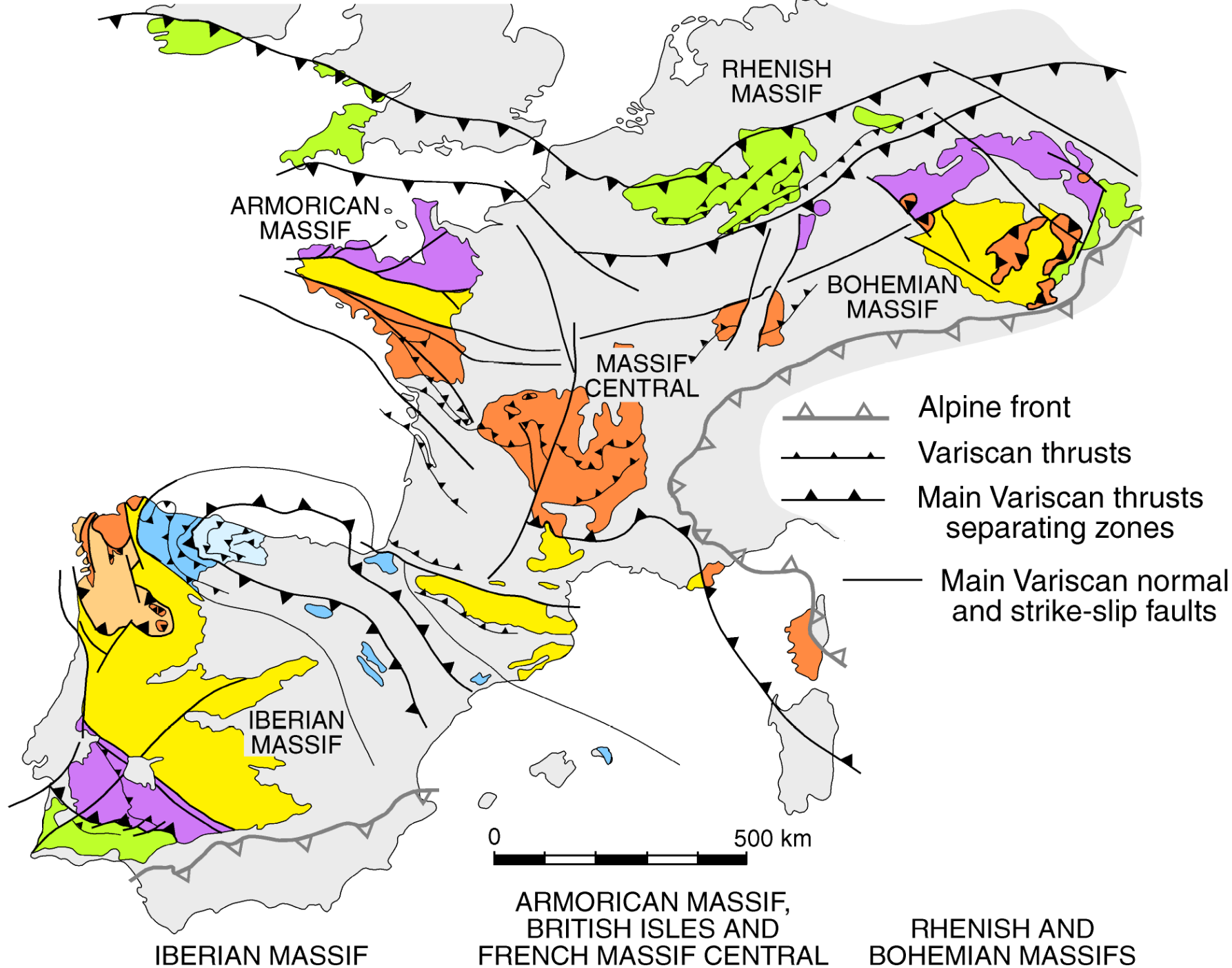


Buradaki Alt Karbonifer kristalen temele bağlıdır. Şist, kumtaşı, kömürlü tuf, migmatit ve granitlerle temsil edilir (deformasyon ve granit sokulumları **varistik orojenezi** ile ilgilidir).

Stefaniyen kuzey batıdan güneydoğuya doğru transgressiftir. İçinde birkaç metre kalınlığa erişen zengin kömür yatakları bulunur. **Bu bölgenin en önemli kömür yatakları St.Etienne'de bulunur, Stefaniyen adı buradan alınmıştır.** Kömürlü tabakaları izleyen kırmızı renkli çökeller iklimin gittikçe kuraklaştığını göstermektedir.

Masif Santral 4 (Fransa'nın orta güneyi)

STEFANİYEN → LİMNİK
VESTFALİYEN
NAMURİYEN
VİZİYEN
TURNAZİYEN



RELATIVE ALTITUDE:

**ERKEN
PERMİYEN**

30N

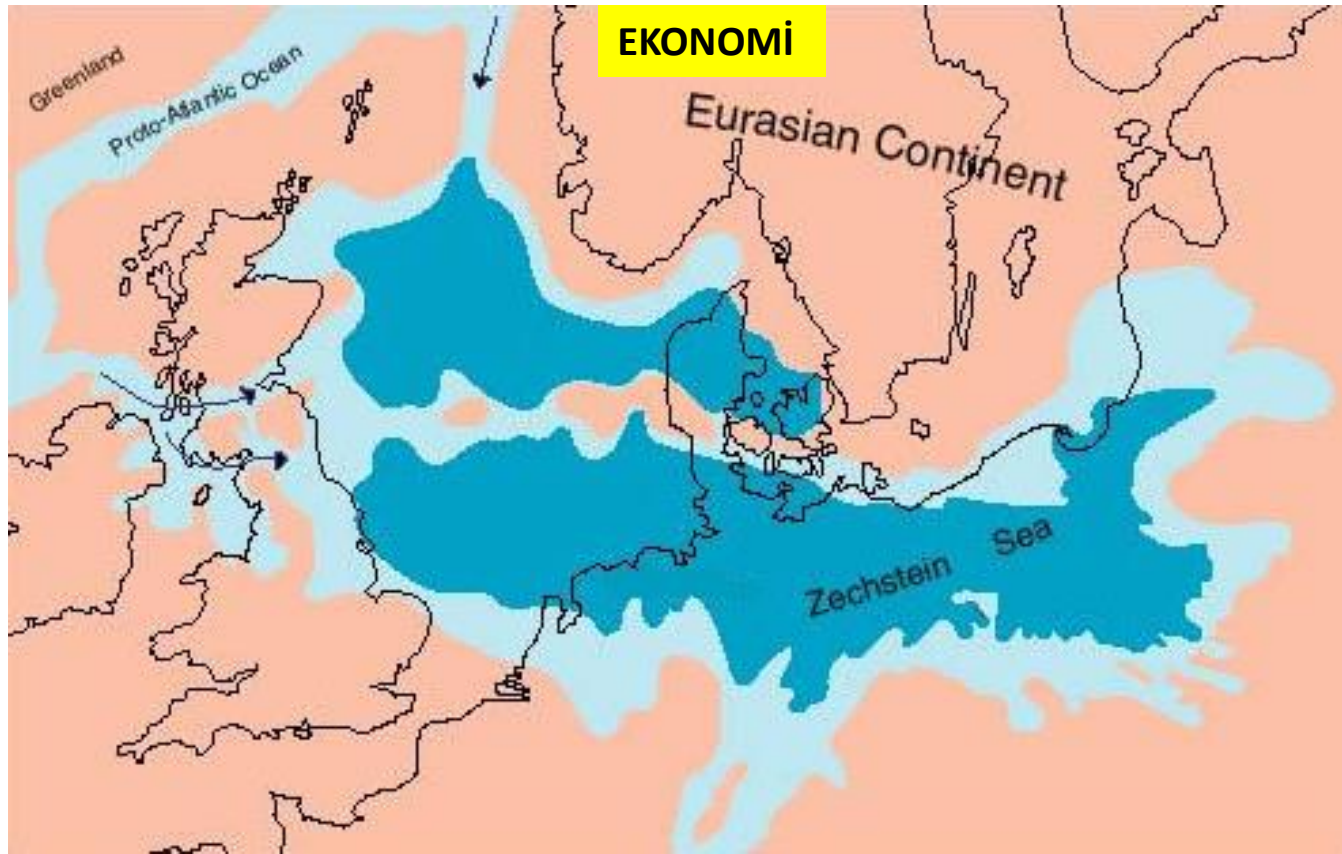


V

0

A

30S



Geç Permiyen Zekştayn denizinin kapladığı alanlar

koyu mavi: tuz oluşukları,

açık mavi: karbonat şelfi,

turuncu: kara

oklar: havzaya suyun geldiği boğazlar

PERMİYEN

Geç /
Üst

Genel Adlama

KB Avrupa

Doraşamiyen

Jülfiyen

Zekştayn

(denizel)

Midiyen

Murgabiyen

Erken /
Alt

Kubergandiyen

Artinskiyen

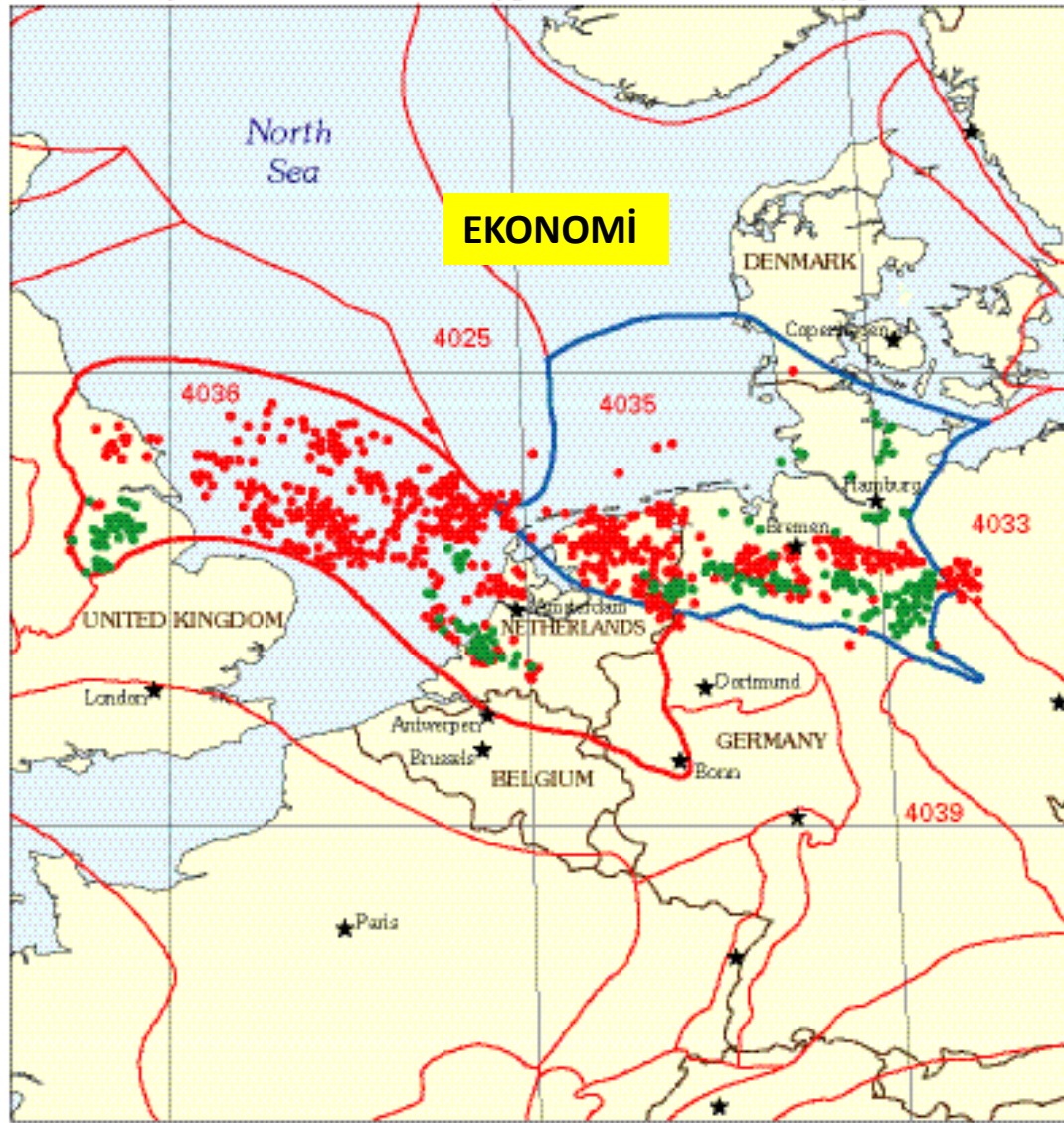
Rotligende

(karasal)

Sakmariyen

Asseliyen

Karbonifer-Al Permiyen(Rotligende) Total Petrol Sistemi



Kaynak kayaç:
Karbonifer yaşı kömürlü
ve bitumlu şeyller (Coal
Measures)

Hazne kayaç:
Rotligende (Alt
Permiyen) yaşı
kumtaşları

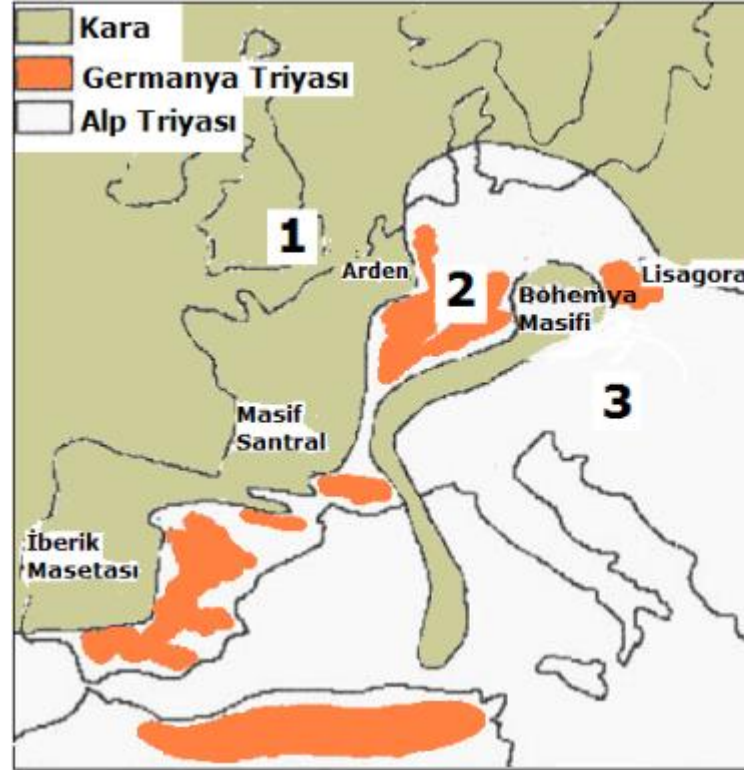
Örtü kayaç:
Zekştayn (Üst Permiyen)
evaporitleri

Oil field centerpoint

Gas field centerpoint

MESOZOYİK

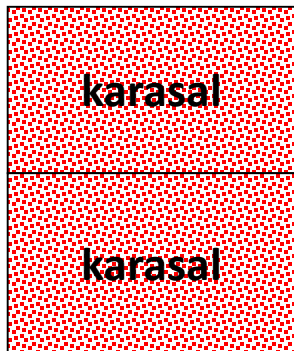
3 tip Triyas :



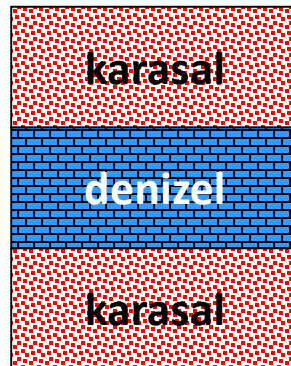
1. Kontinental Triyas
2. Germany Triyas'ı
3. Alp Triyas'ı

KB

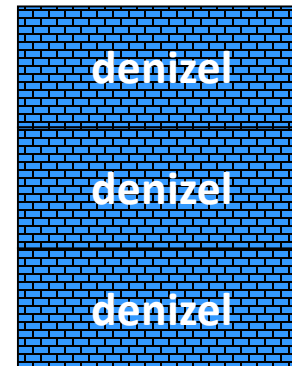
GD



1



2



3

ALMANYA TRIYAS'I

Germanya Havzası

30N

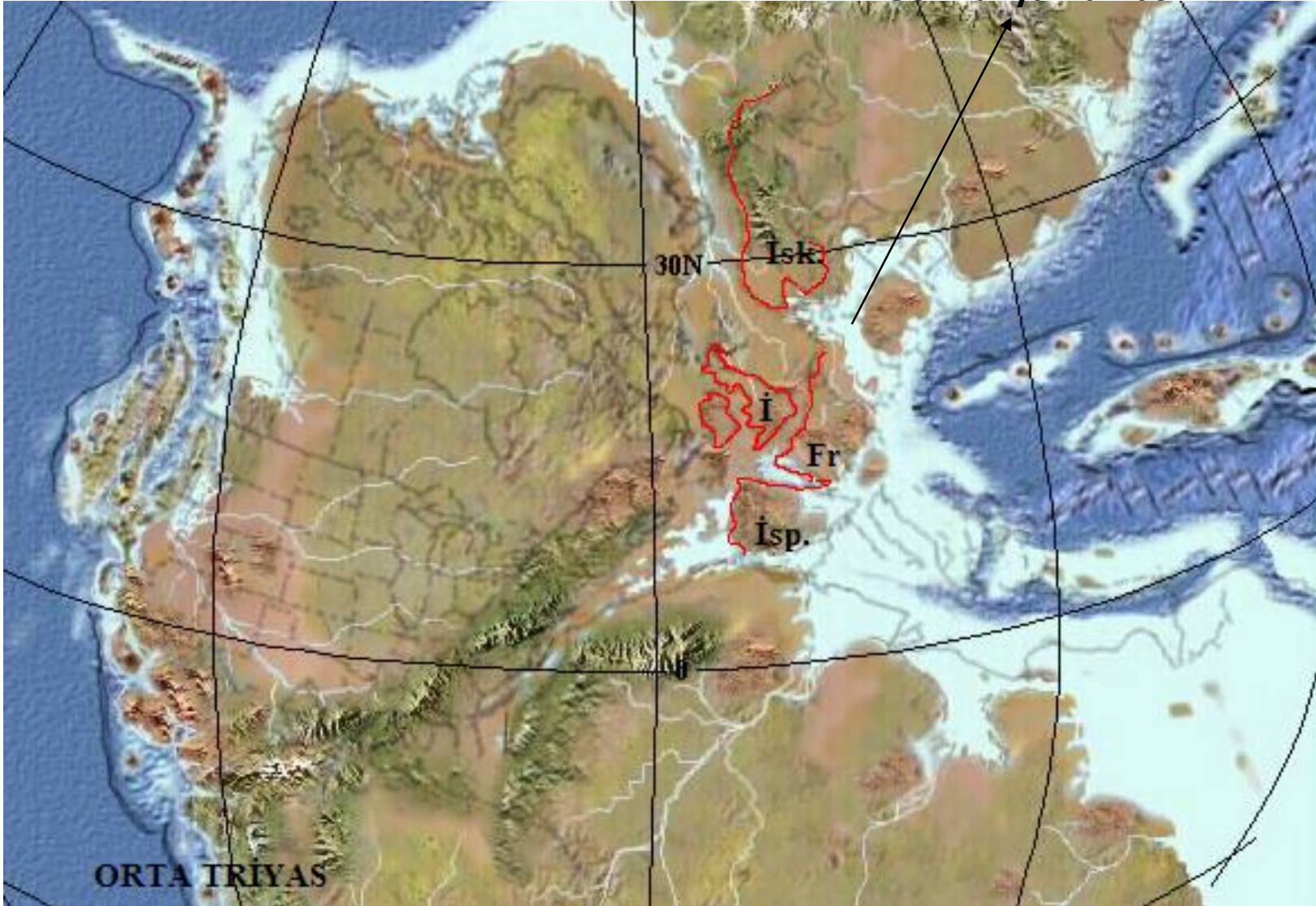
İsk.

İ

Fr

İsp.

ORTA TRIYAS



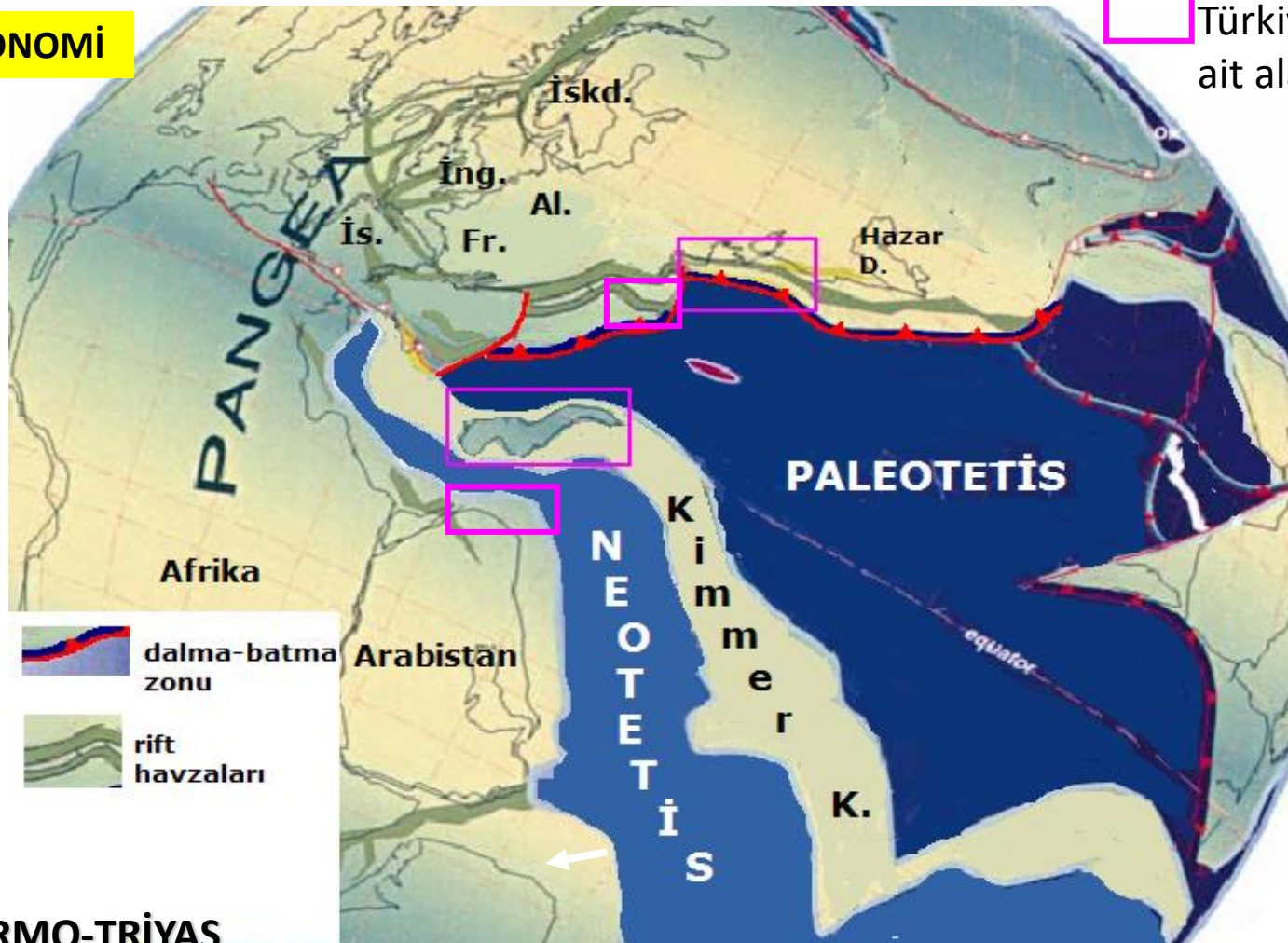
ALMANYA TRİYAS'ININ EKONOMİK OLUŞUKLARI

Sistem / Devir	Seri/ Devre	Kat / Çağ	TANITMAN FOSİLLER
T R İ Y A S	Üst/ Geç	Koyper	Tuzlu ve lagüner formasyonlar, Renkli marnlar, dolomitli kireçtaşları, jips, anhidrit ve bitki kırıntıları kapsayan kumtaşları Almanya'nın önemli tuz yatakları bu seviyede bulunur.
	Orta/ Orta	Müşelkalk	Linyitli marnlar. Dolomit, jips ve bitki kalıntıları 80-100 m kalınlığında kokina (kavkılı kireçtaşı), enkrinit (krinoidlerden oluşan kçt), kireçtaşı, marn ve dolomit jips, anhidrit, tuz ve potas Kireçtaşı-marn ardışımı (Welenkalk). Havzanın kenarlarında ise kumlu veya kırıntılı fasiyesler
	Alt/ Erken	Buntzantştayn (Bunter)	Üstte: lagüno-denizel (transgressiyon) bazen denizel fosilli bazen de jips ve dolomitli olan lagüner-denizel kumtaşları Ortada: karasal (regresyon) bitki kalıntılı, konglomeratik kumtaşları altta: Zekştayn denizinin sonu ince, benekli kumtaşları

TRİYAS coğrafya

EKONOMİ

Türkiye'ye
ait alanlar



PERMO-TRİYAS

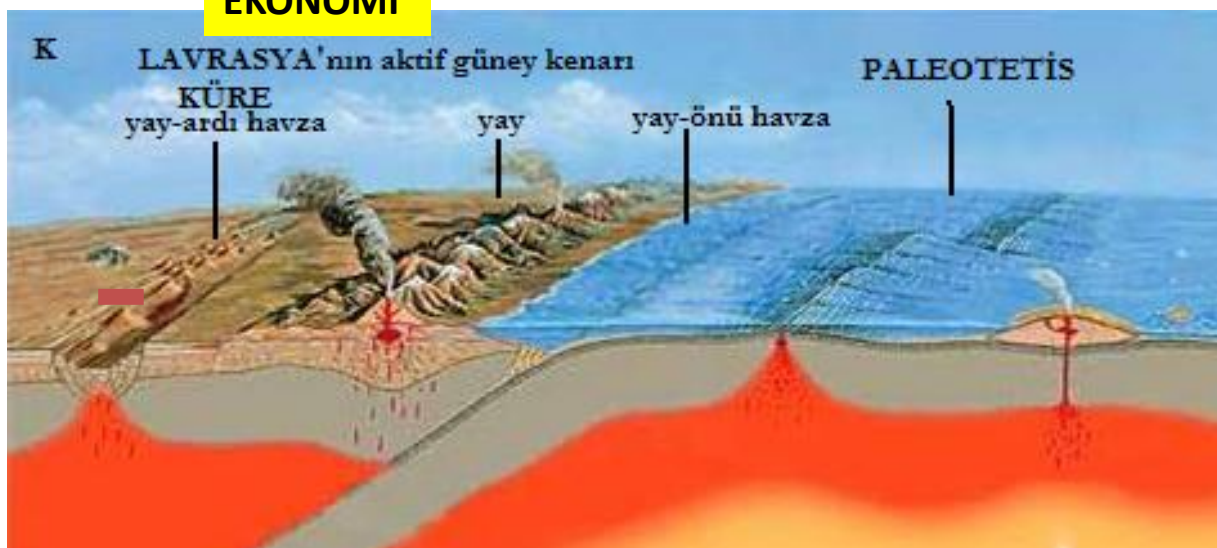
Küre Kompleksinin yüzeylediği alan

KÜRE OKYANUSU



EKONOMİ

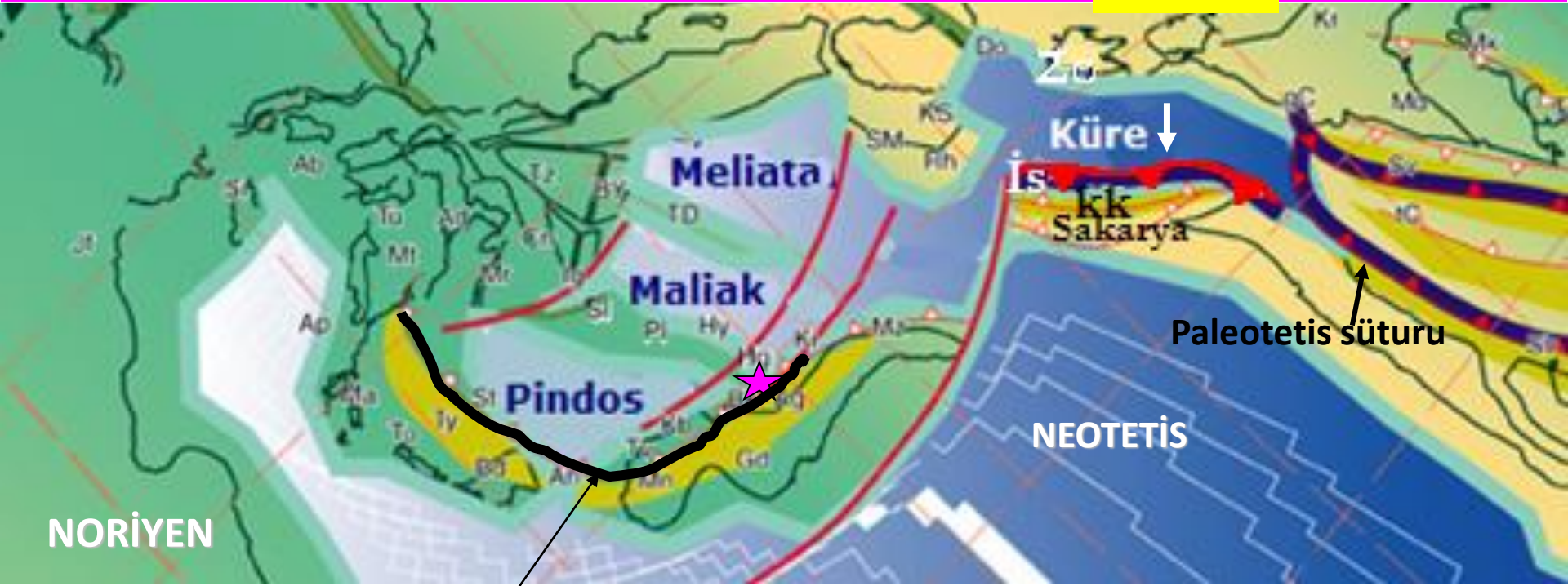
★ Konya



NORİYEN
KARNİYEN
LADİNİYEN
ANİSİYEN
SKİTİYEN

KÜRE OKYANUSU

EKONOMİ



NORİYEN

★ Konya

Paleotetis süturu

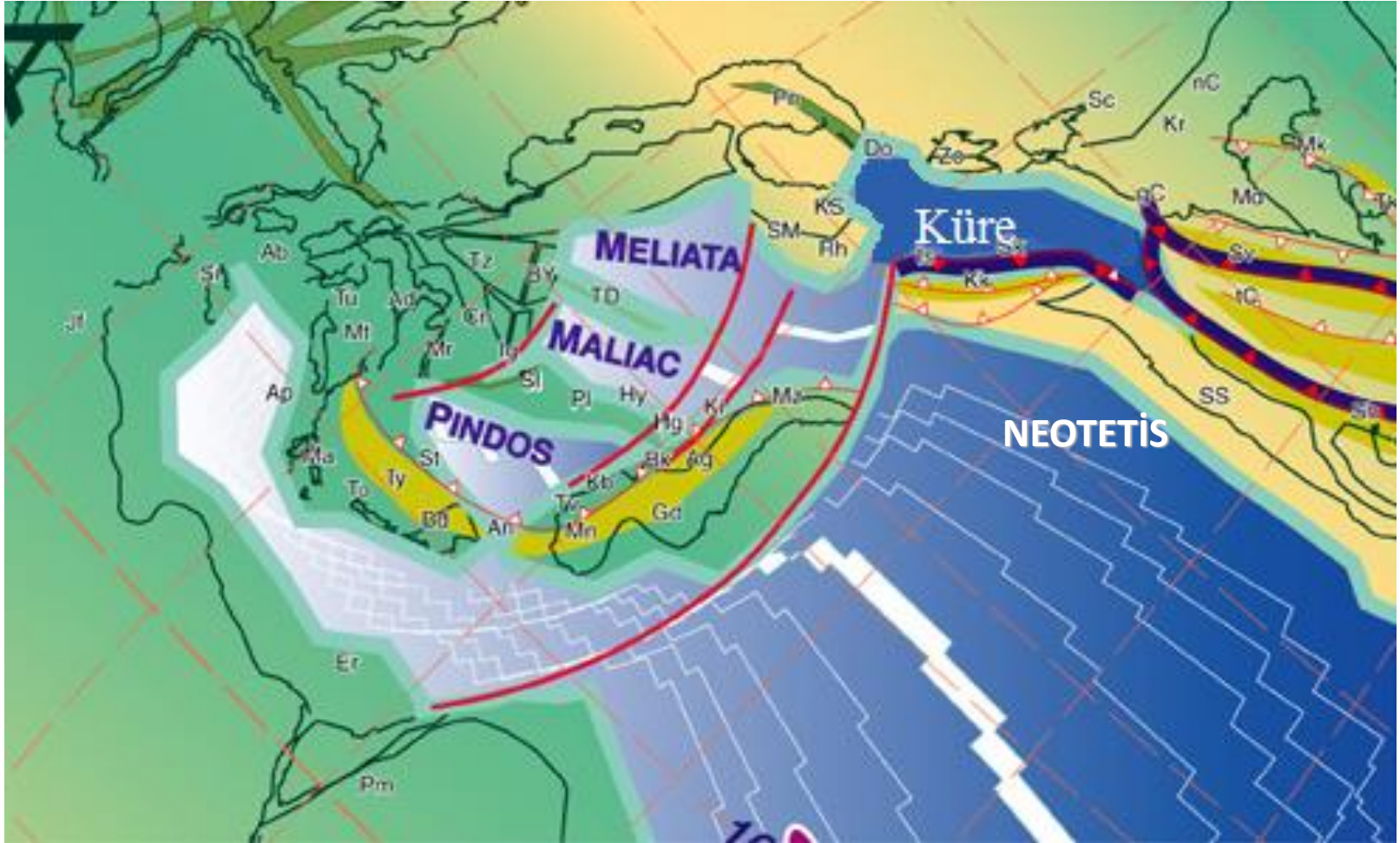
kk : Karakaya Kompleksi
İs: İstanbul Zonu

NORİYEN
KARNİYEN
LADİNİYEN
ANİSİYEN
SKİTİYEN

→ Küre Okyanusunun güneye doğru kapanmaya başlaması

→ Küre Okyanusunun açılmaya başlaması

Jura öncesinde varolan okyanuslar



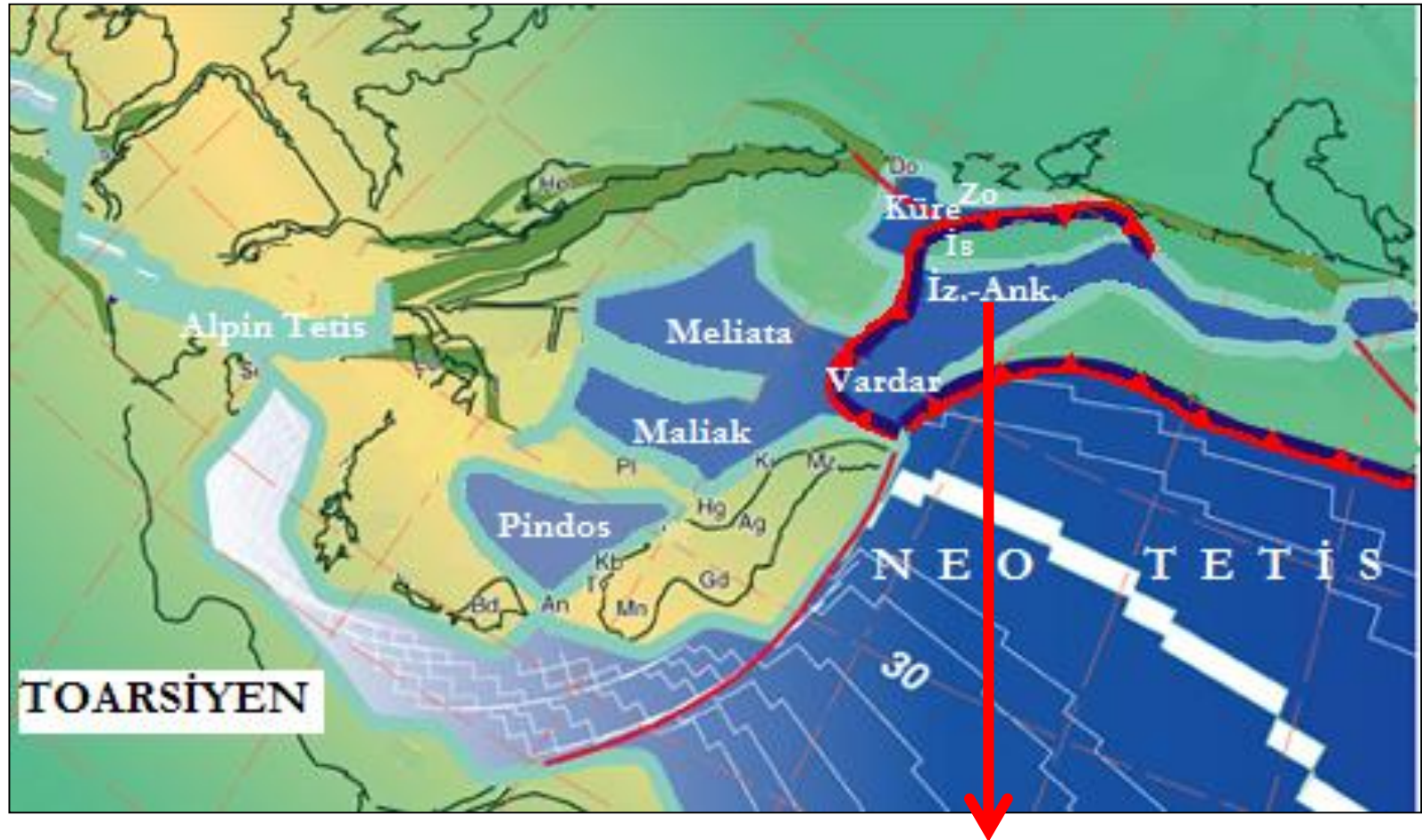
TRİYAS SONU

İZMİR-ANKARA-ERZİNCAN OKYANUSU

Titoniyen
Kimmericiyen
Oksfordiyen

Kallovien
Batonien
Bajosien
Aalenien

Toarsiyen
Pliyensbahiyen
Sinemuriyen
Hettanjiyen



YENİ OKYANUS KABUĞU = YENİ Cr,
Pt, Cu, REFRAKTER KAYA yatakları

Oksfordiyen

Lavrasya

Orta Jura'da Kapanan
Küre suture

IZANCA

PINDOS

VARDAR

ALP-TETHYS

Gondwana

GEÇ
JURA

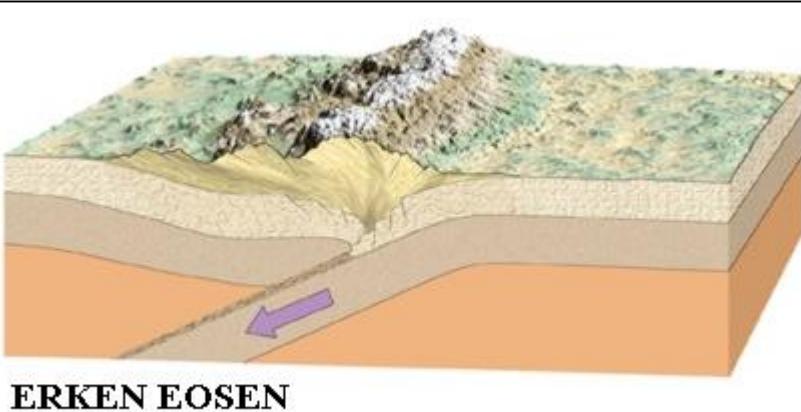
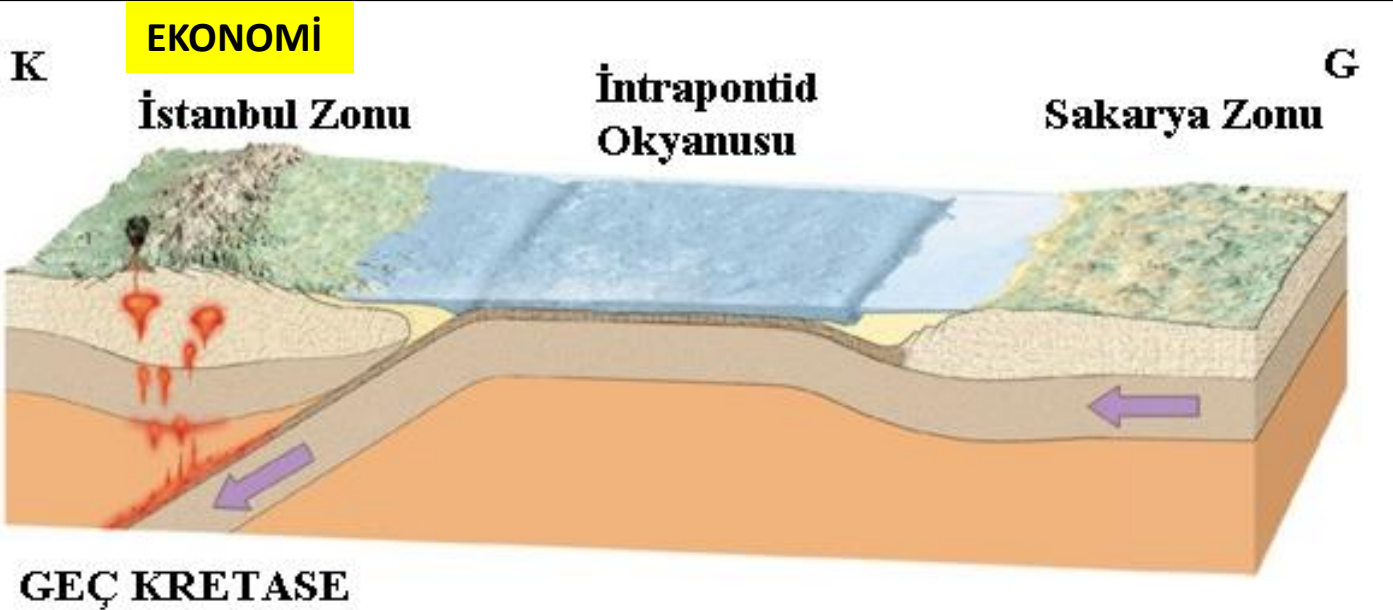
Lavrasya
ve
Gondwana

TİTONİYEN
KİMMERİCİYEN
OKSFORDİYEN

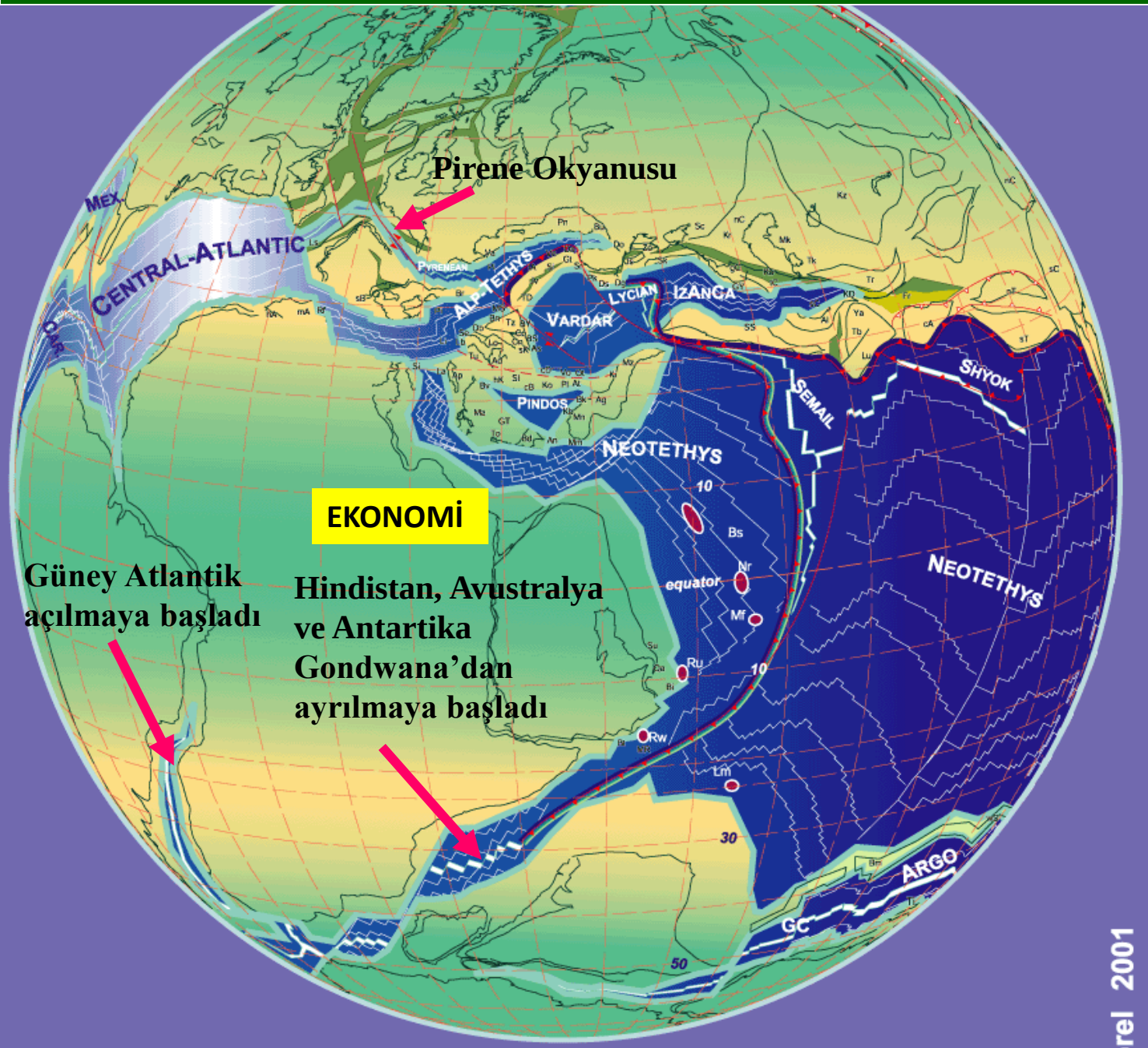
KALLOVİYEN
BATONİYEN
BAJOSİYEN
AALENİYEN

TOARSİYEN
PLİYENSBAHİYEN
SİNEMURİYEN
HETTANJİYEN

KRETASE Türkiye İntrapontid keneti



İstanbul Zonu'nun, **Geç Kretase'de** başlayıp **Erken Eosen'e** kadar devam eden güneye doğru kayma hareketi sonucu **Erken Eosen'de** kıta-kıta çarpışmasıyla İstanbul ve Sakarya zonları kenetlenmiştir.



EKONOMİ

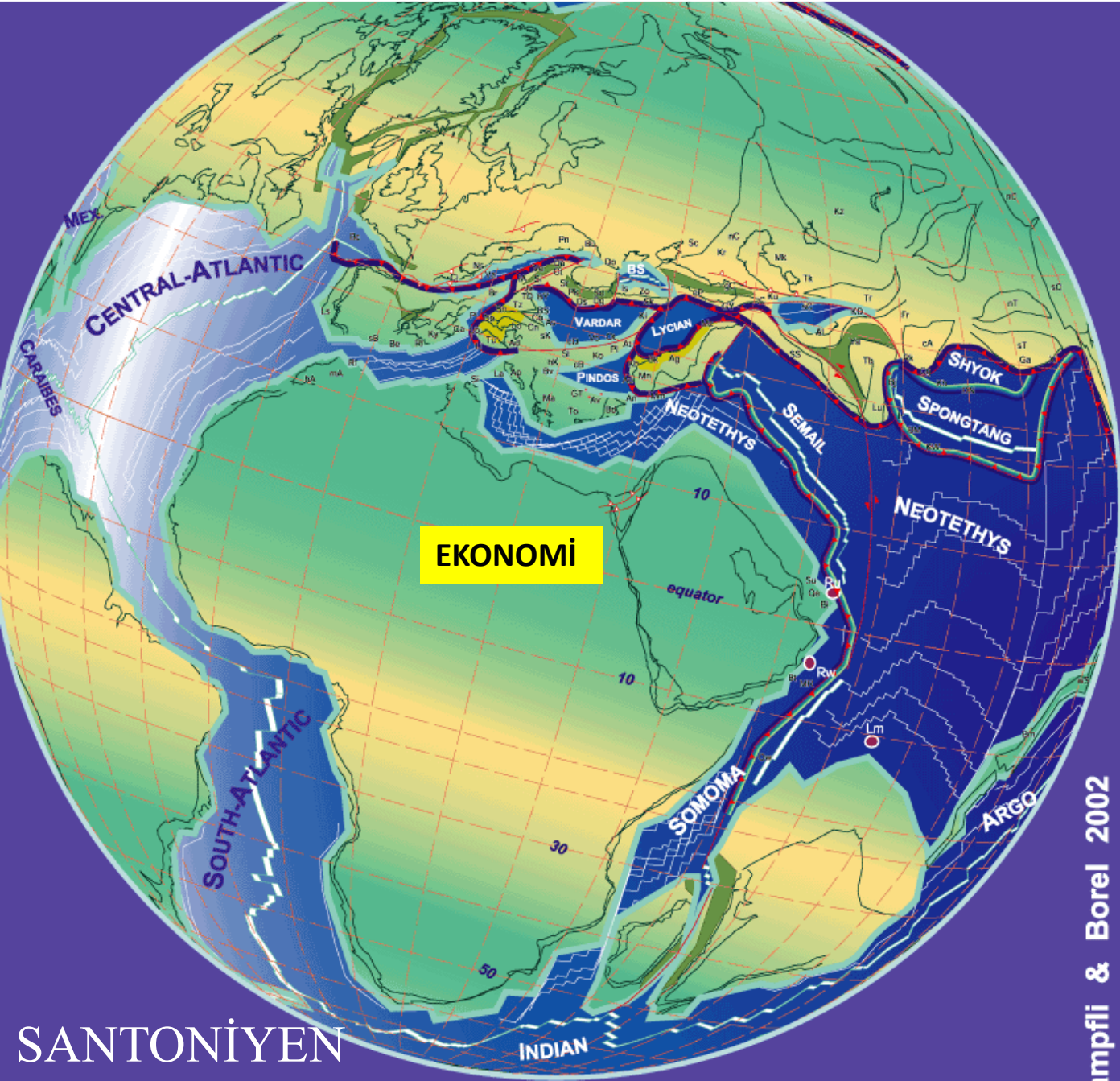
Güney Atlantik açılmaya başladı

Hindistan, Avustralya ve Antartika Gondwana'dan ayrılmaya başladı

ERKEN KRETASE (APSIYEN)

MAASTRIHTİYEN
KAMPANİYEN
SANTONİYEN
KONİASIYEN
TÜRONİYEN
SENOMANİYEN

ALBİYEN
APSIYEN
BARREMİYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN



GEÇ KRETASE

❖ Güney Atlantik açıldı

❖ Kuzey Atlantik açılmaya başladı

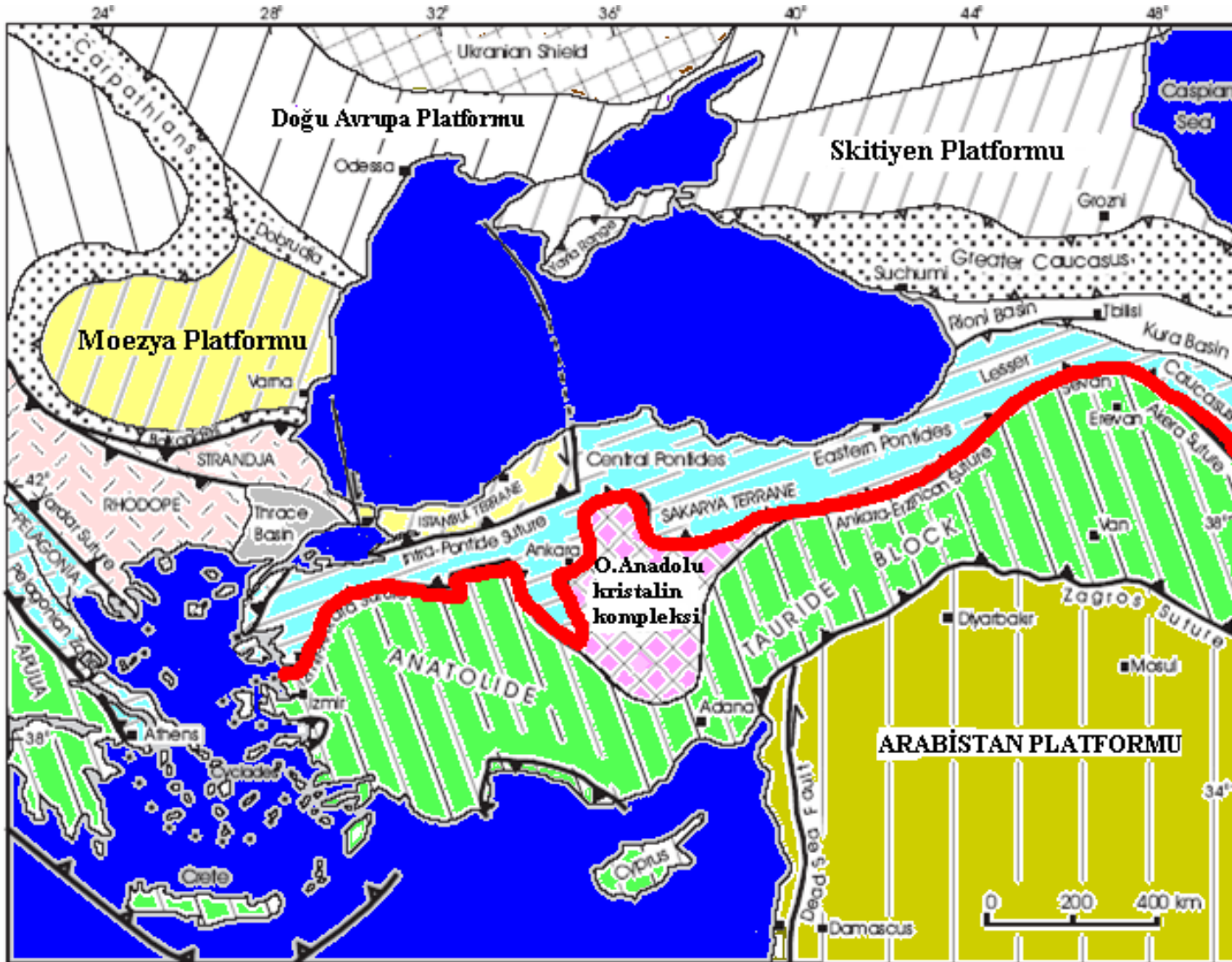
❖ Tethiyen alanda daralma başladı

❖ Avustralya ve Antartika ayrıldı

MAASTRIHTİYEN
KAMPANİYEN
SANTONİYEN
KONİASİYEN
TÜRONİYEN
SENOMANİYEN

ALBİYEN
APSIYEN
BARREMİYEN
HOTRİVİYEN
VALANJİNİYEN
BERİAZİYEN

KRETASE Türkiye Torid-Anatolid platformu



KRETASE Türkiye Torid-Anatolid platformu

Model 1

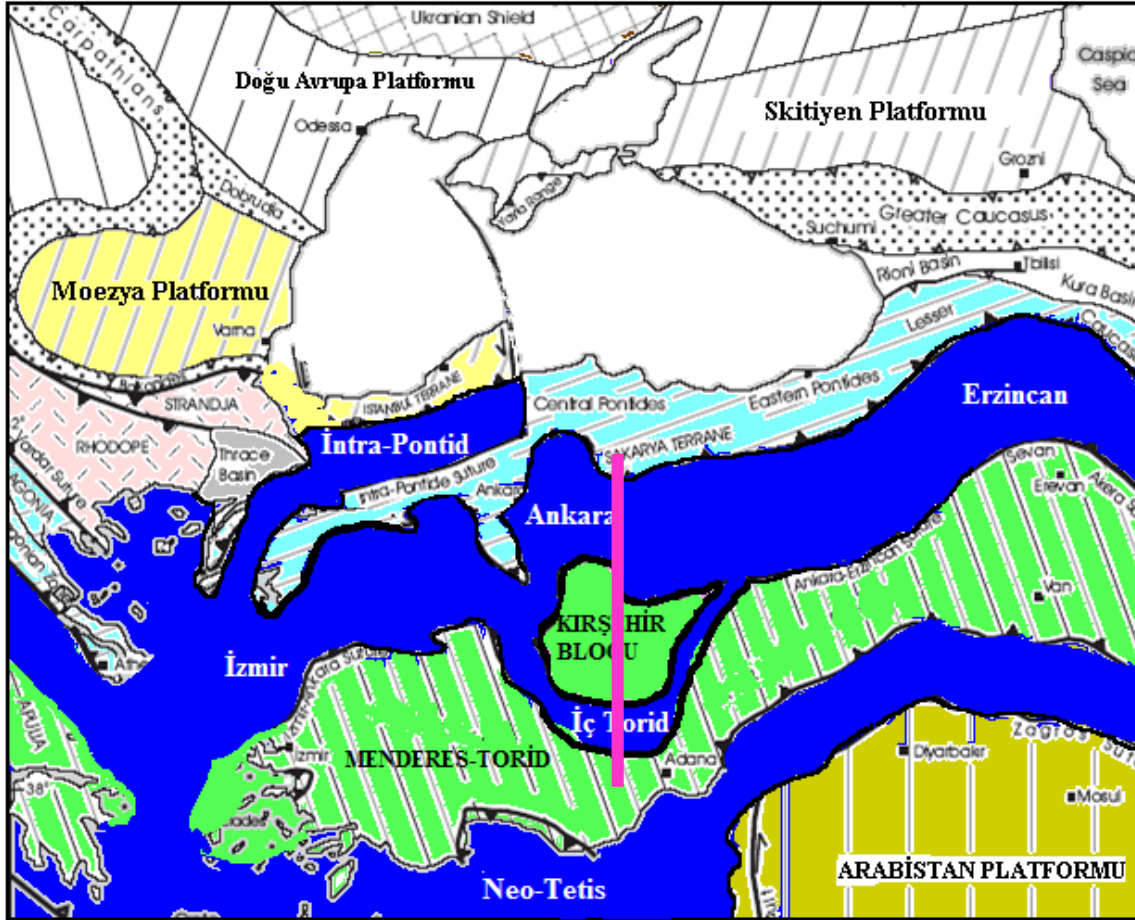
Şengör&Yılmaz, 1981
Türkiye'nin büyük bir kesiminin üstünde bulunduğu alanı **Torid-Anatolid platformu** olarak adlandırmış, bu alanı Mesozoyik ve Tersiyer'de bir bütün olarak kabul etmişlerdir.

— Enine kesit yeri

Not: şekil sütur zonlarının genişletilmesiyle oluşturulmuştur, şematiktir

KRETASE Türkiye Torid-Anatolid platformu

Model 2



Görür ve diğerl., 1985
Kırşehir bloğu ile Torid platformunu iki ayrı parça olarak düşünmüşler ve araya **Neotetis'in bir kolu olarak İç Torid Okyanusu** nu, yerleştirmişlerdir

Enine kesit yeri

Not: şekil suture zonlarının genişletilmesiyle oluşturulmuştur, şematiktir

K

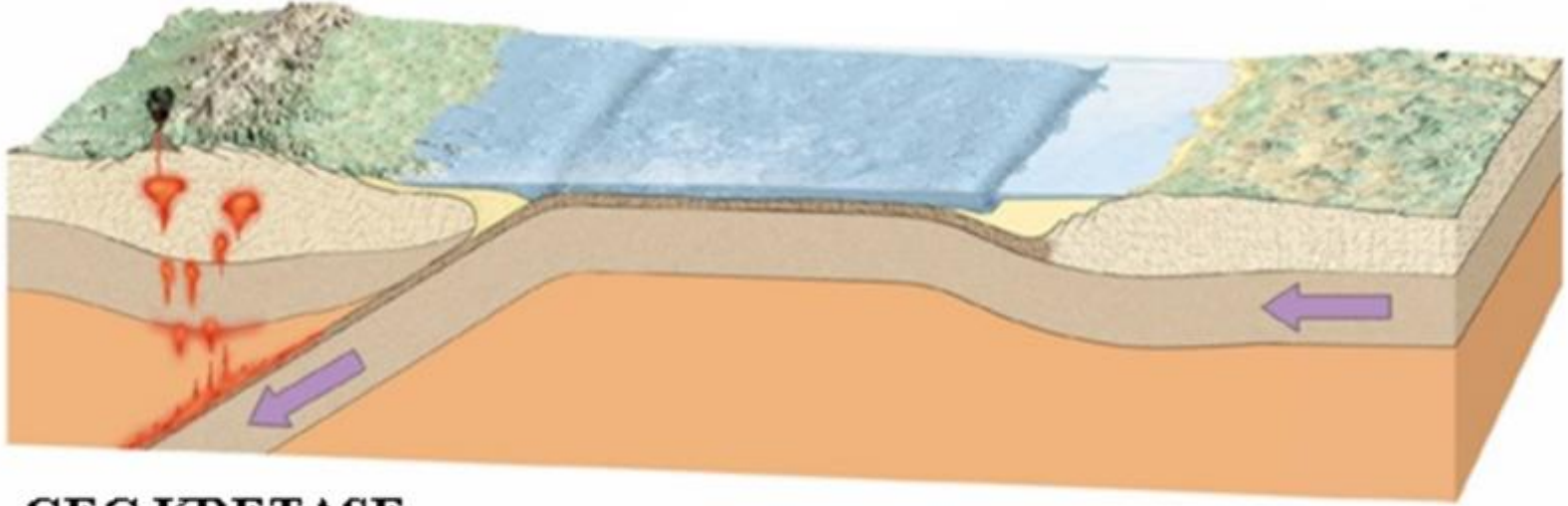
EKONOMİ

Sakarya Zonu (Pontidler)

İzmir-Ankara-Erzincan
Okyanusu

Torid-Anatolid
platformu

G



GEÇ KRETASE

K

EKONOMİ

Sakarya Zonu (Pontidler)

İzmir-Ankara-Erzincan
Okyanusu

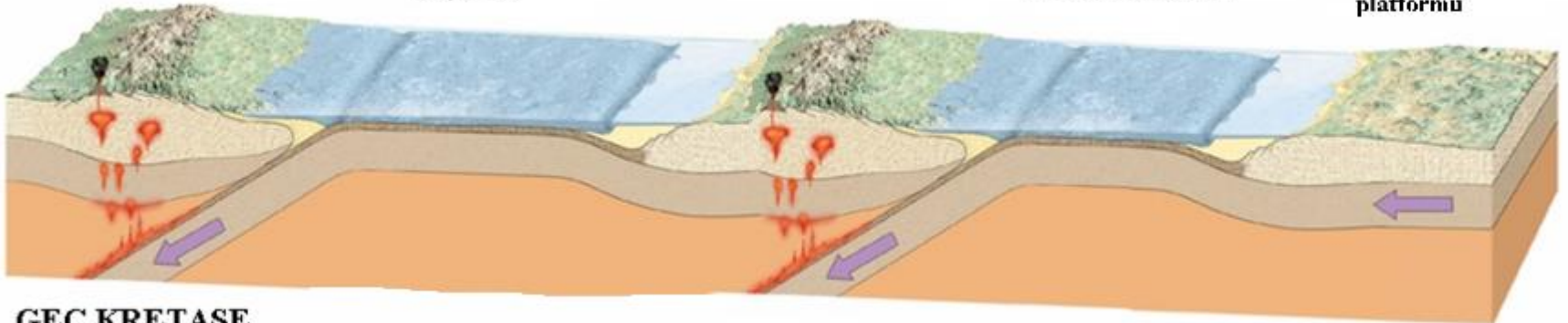
EKONOMİ

Kırşehir bloğu

İç Torid Okyanusu

Menderes-Torid
platformu

G



GEÇ KRETASE

KRETASE Türkiye Ofiyolitik napların yerleşmesi

SENOMANİYEN

K

G

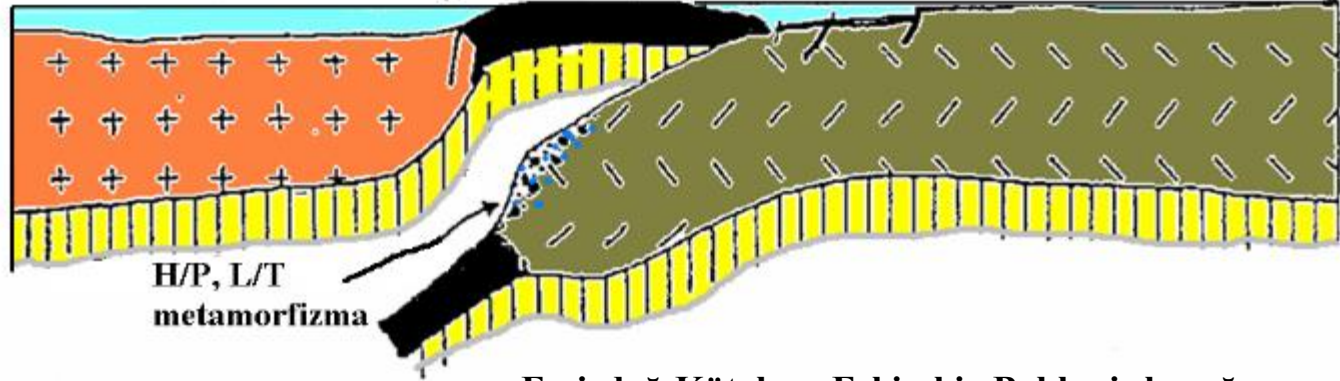


olistostrom
kalkalkalen
volkanizma

EKONOMİ

ofiyolitik naplar

Erken SENONİYEN



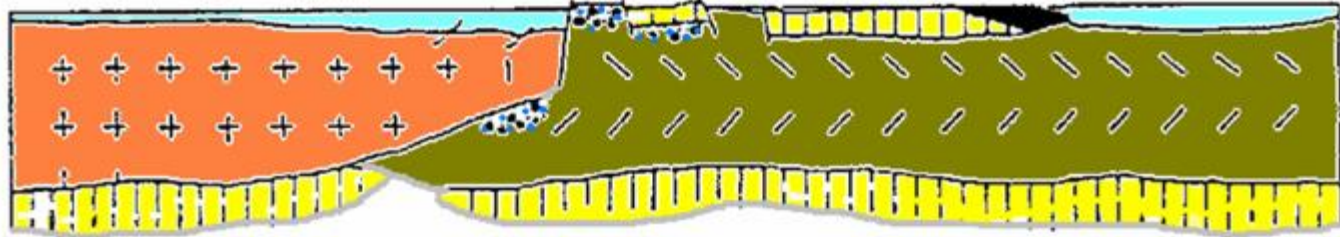
H/P, L/T
metamorfizma

Emirdağ-Kütahya, Eskişehir-Balıkesir kuşağı

mavişist kırıntıları

ofiyolitik naplar

MAASTRIHTİYEN-PALEOSEN



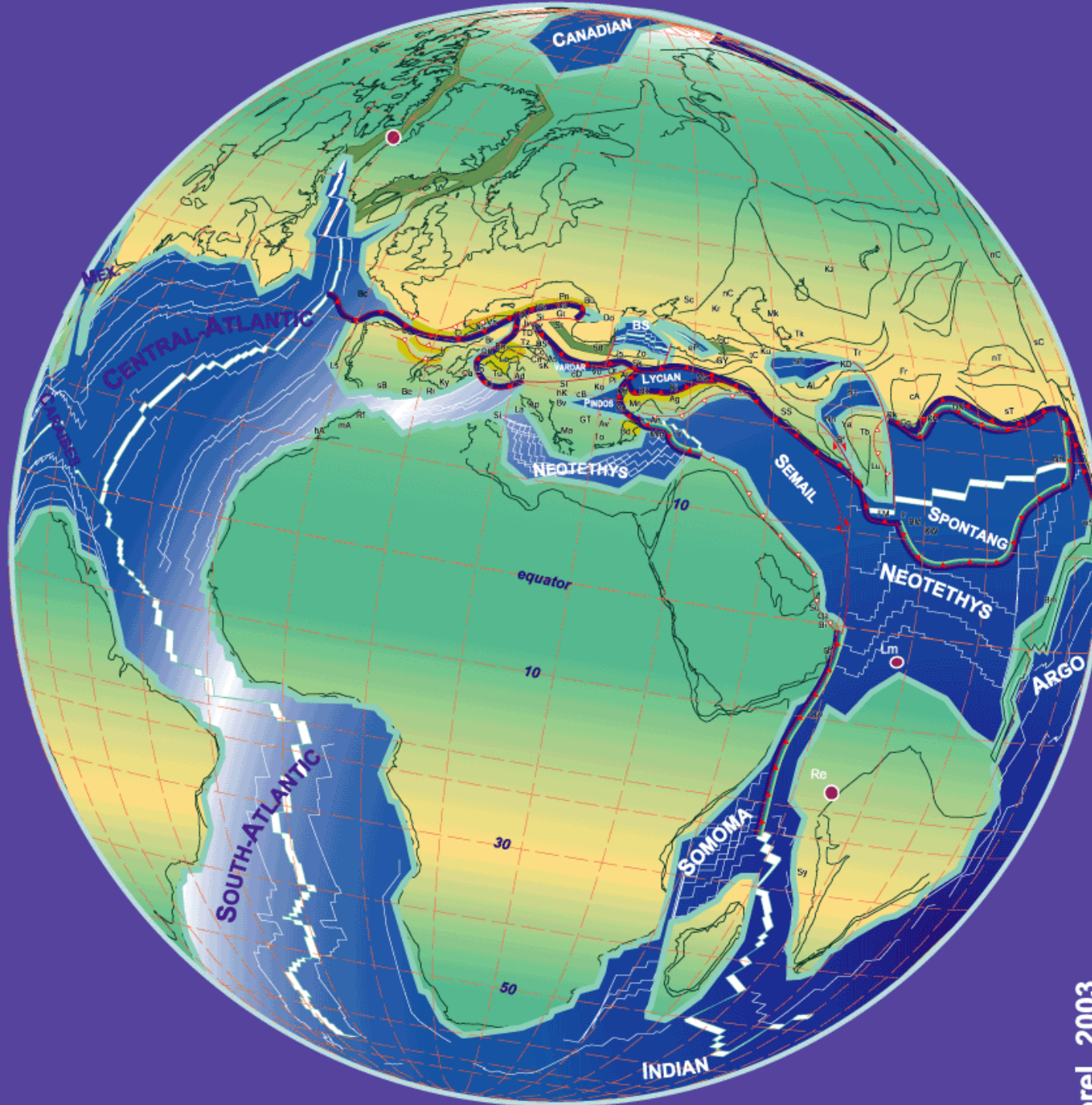


Middle Cretaceous



GEÇ KRETASE

MAASTRIHTİYEN



MAASTRIHTİYEN

KAMPANİYEN

SANTONİYEN

KONİASIYEN

TÜRONİYEN

SEMANİYEN

ALBİYEN

APSIYEN

BARREMIYEN

HOTRİVİYEN

VALANJİNİYEN

BERİAZİYEN

MAASTRIHTIYEN
-
PALEOSEN



Late Cretaceous-
Early Tertiary



ÇARPIŞMA
OBDUCTION
OFİOLİTLERİN
YÜKSELMESİ
Cr, Cu, Pt,
yataklarının
yüzeylemesi

EKONOMİ



Eocene

spreading



EKONOMİ



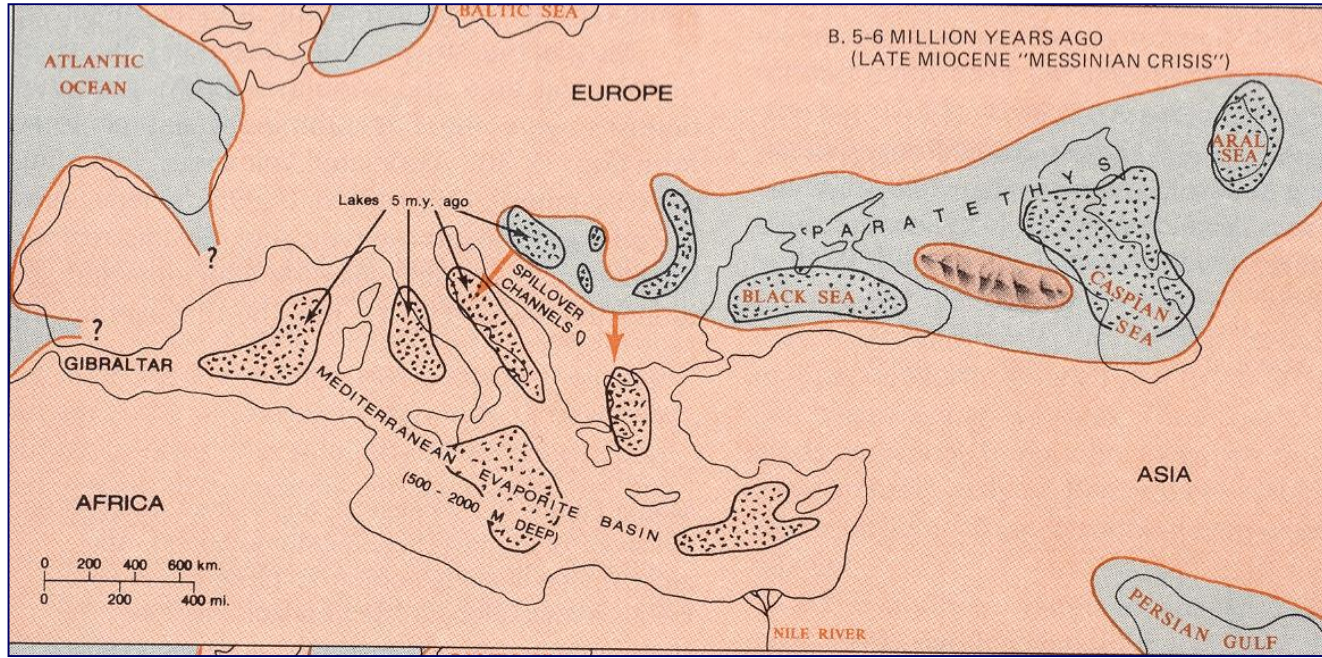
**Late Oligocene-
Early Miocene**



**GÖLLER
LİMNİK
KÖMÜR
HAVZALARININ
OLUŞUMU**

KİL YATAKLARI

MESSİNİYEN 5-6 MY



Yaklaşık 6 ile 5 my önce, çarpışma Akdeniz ve Atlantik okyanusu arasındaki bağlantıyı dereceli olarak kapatır ve Akdeniz dev bir su birikintisi gibi kurur. Fosil bitki polenleri bölgenin ikliminin, Akdeniz havzası çevresinde bilinen en uzun geç Miyosen evaporitleri ile uyumlu olan, daha serin ve daha kurak olduğunu belirtir. Fakat bir tek kuraklık dönemi yaklaşık 100m lik tuz ve jips oluşumunu üretecekken, sondajlarda maksimum kalınlık 1000 ila 2000m'ye ulaşmaktadır. Açıkça bu, denizin Atlantik Okyanusu ile olan bağlantısının bir çok kez tekrarlanmış, olasılıkla 1-2 my içinde 40 kez dolma ve kuruma periyodu yaşamış olabileceğini ortaya koymaktadır. Akdeniz'in en düşük su düzeyi çok derin şekilde kesilmiş Nil Nehri'ni sonuçlamıştır ve daha sonra Pliyosen'de denizin geri dönüşü ile birlikte alüvyonla doldurulmuştur.

Yaklaşık 5-5.5 milyon yıl önce, herhangi bir yerden gelen tatlı suyun göllerin oluşumuna neden olduğunu belirten tatlı ve acı-su faunaları Akdeniz havzasının birçok bölümünde görüldü. Bu, Yugoslavya- Yunanistan üzerinden kanal yoluyla kara bağlantılı Paratetis'ten gelmiş olabilir .

Messiniyen'de tatlı su koşulları daha baskındır ve *Congerina*, *Cardium* kapsayan "Pontik fauna"sı gelişmiştir.

EKONOMİ

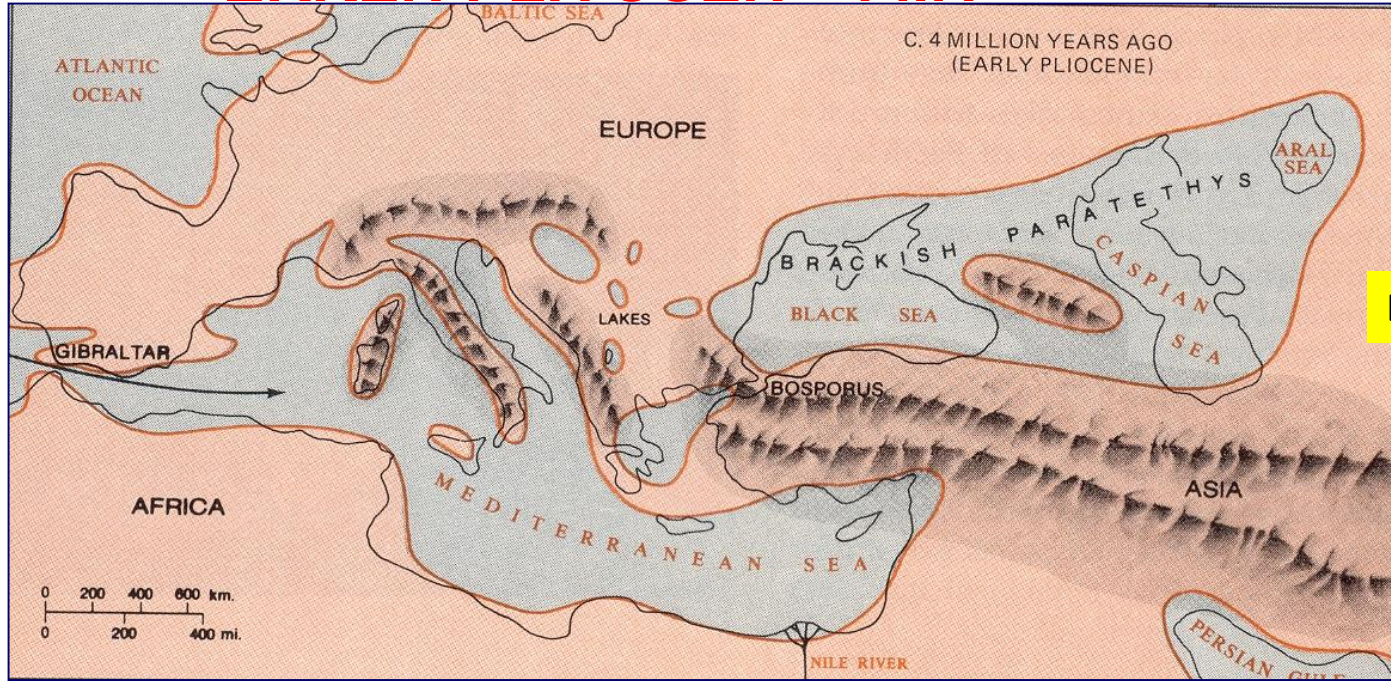


Late Miocene



**TUZ
YATAKLARININ
OLUŞUMU**

ERKEN PLİYÖSEN 4 MY



EKONOMİ

Pliyosen'in başlangıcında yaklaşık 4 milyon yıl kadar önce Gibraltar (Cebelitarık) geçişi açıldı. Normal Atlantik suları Akdeniz havzasının içine boşaldı ve onu Karadenizle bağlantısını tekrar sağladı. Pleyistosen buzul dönemlerinde deniz düzeyinin dünya çapında düşüşü zaman zaman geçici olarak Akdeniz'den Karadeniz'in bağlantısını kopardı, fakat Caspian (Hazar) ve Aral Deniz'leri arasındaki bağlantı Pliyosen'den bu güne asla yeniden kurulamadı.

İtalya'da, Pliyosen oldukça yaygındır ve *Ostrea*, *Venus* ve *Chlamys* içeren marnlar ve kumtaşlarından yapıldır. Pliyosen'de, Aralo-Hazar havzasında tatlı su-denizel koşulları, Pannonik havzada ise tatlı su koşulları etkindi. Bu veriler, Pliyosen'de Sarmasiyen denizinin batı kesimlerinde karasallaşma evrelerinin geçtiğini kanıtlar. Pliyosen'de Perialpin çukuruyla Pontik havzasının ilişkisi kesilmiştir.

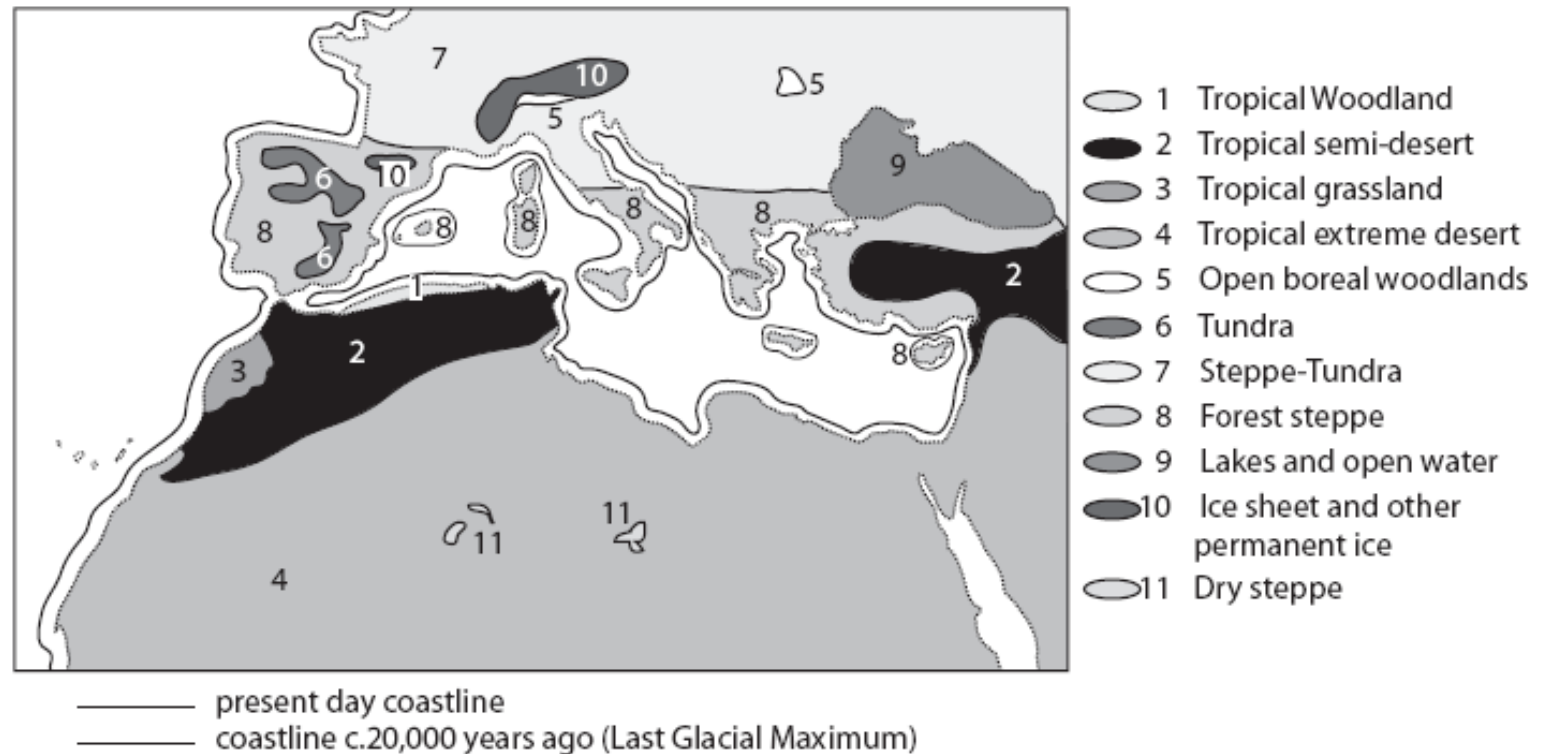


Fig. 2.4 Reconstructed vegetation cover for the Mediterranean Basin c.18,000 ago (Based on Adams and Faure 1997)

TÜRKİYE MADEN YATAKLARI



ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER

Alu : Alümin	Qz : Kuvarsit
Asb : Asbest	Qzk : Kuvarskumu
Ba : Barit	S : Kükürt
Ben : Bentonit	Lu : Lületaş
B : Bor	Mag : Manyezit
Di : Diatomit	Mr : Mermer
Dol : Dolomit	NTE : Nadir Toprak Elementleri
Dis : Disten	Per : Perlit
Fld : Feldispat	Pom : Pomza
F : Florit	Prf : Profilit
P : Fosfat	Sep : Sepiyolit
Grf : Grafit	NaS : Sodyum Sülfat
Jps : Jips	Sr : Stronsiyum
Kao : Kaolen	Tik : Talk
Ni : Nikel	Tro : Trona
Pb : Kurşun	Ze : Zeolit
W : Wolfram	Zim : Zimpara

ENERJİ HAMMADDELERİ

Asf : Asfaltit
Lin : Linyit
Mad : Taşkömürü
U : Uranyum
Th : Toryum

ENDÜSTRİYEL HAMMADDELER

Alu : Alunit	Qz : Kuvarsit
Asb : Asbest	Qzk : Kuvarskumu
Ba : Barit	S : Kükürt
Ben : Bentonit	Lu : Lületaş
B : Bor	Mag : Manyezit
Di : Diatomit	Mr : Mermer
Dol : Dolomit	NTE : Nadir Toprak Elementleri
Dis : Disten	Per : Perlit
Fld : Feldispat	Pom : Pomza
F : Florit	Prf : Profilit
P : Fosfat	Sep : Sepiyolit
Grf : Grafit	NaS : Sodyum Sülfat
Jps : Jips	Sr : Stronsiyum
Kao : Kaolen	Tik : Talk
Na : Kayatuzu	Tro : Trona
Kil : Kil	Ze : Zeolit
Q : Kuvars	Zim : Zimpara

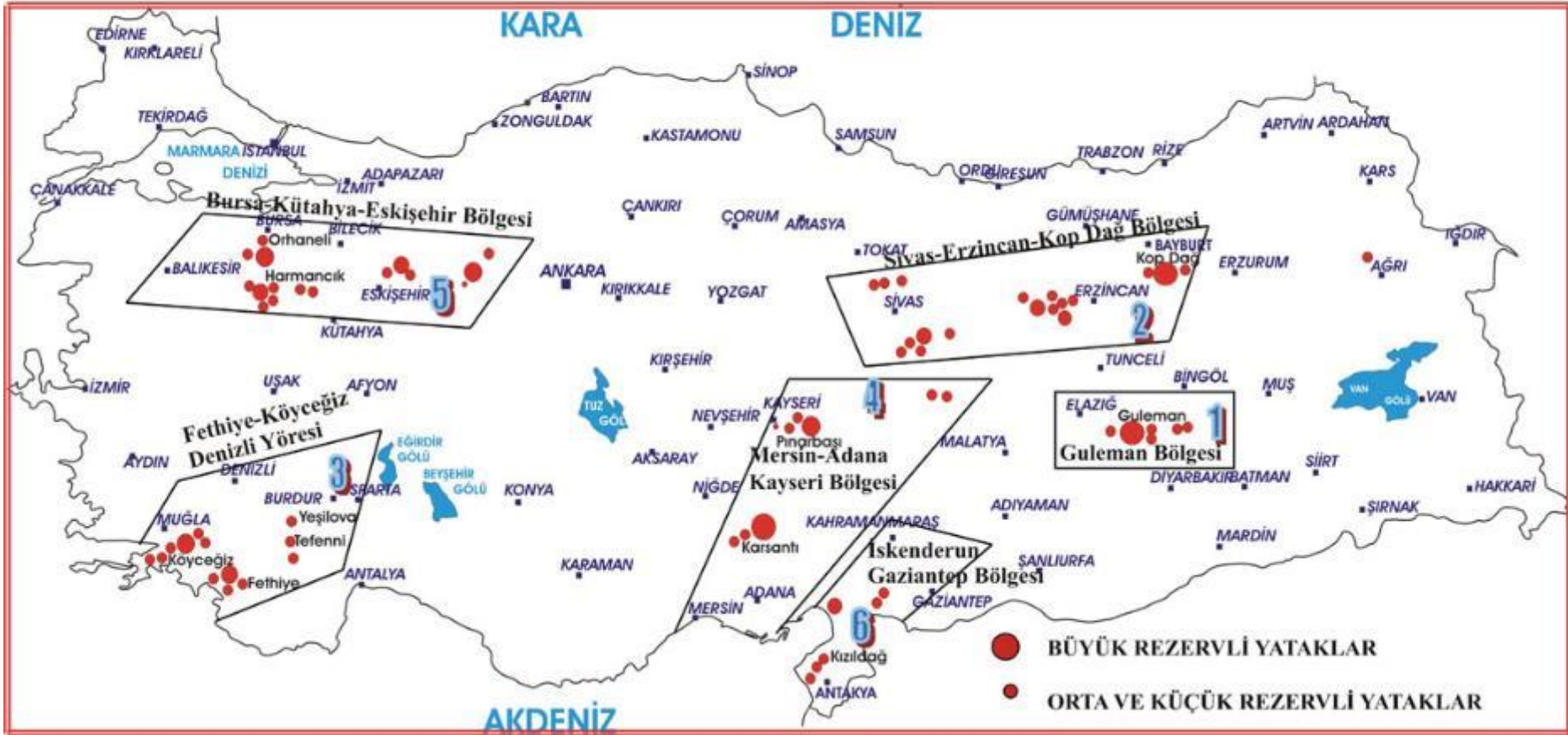
METALİK MADENLER

Au : Altın
Sb : Antimuan
Cu : Bakır
Al : Boksit
Hg : Civa
Zn : Çinko
Fe : Demir
Ag : Gümüş
Cr : Krom
Mn : Manganez
Ni : Nikel
Pb : Kurşun
W : Wolfram

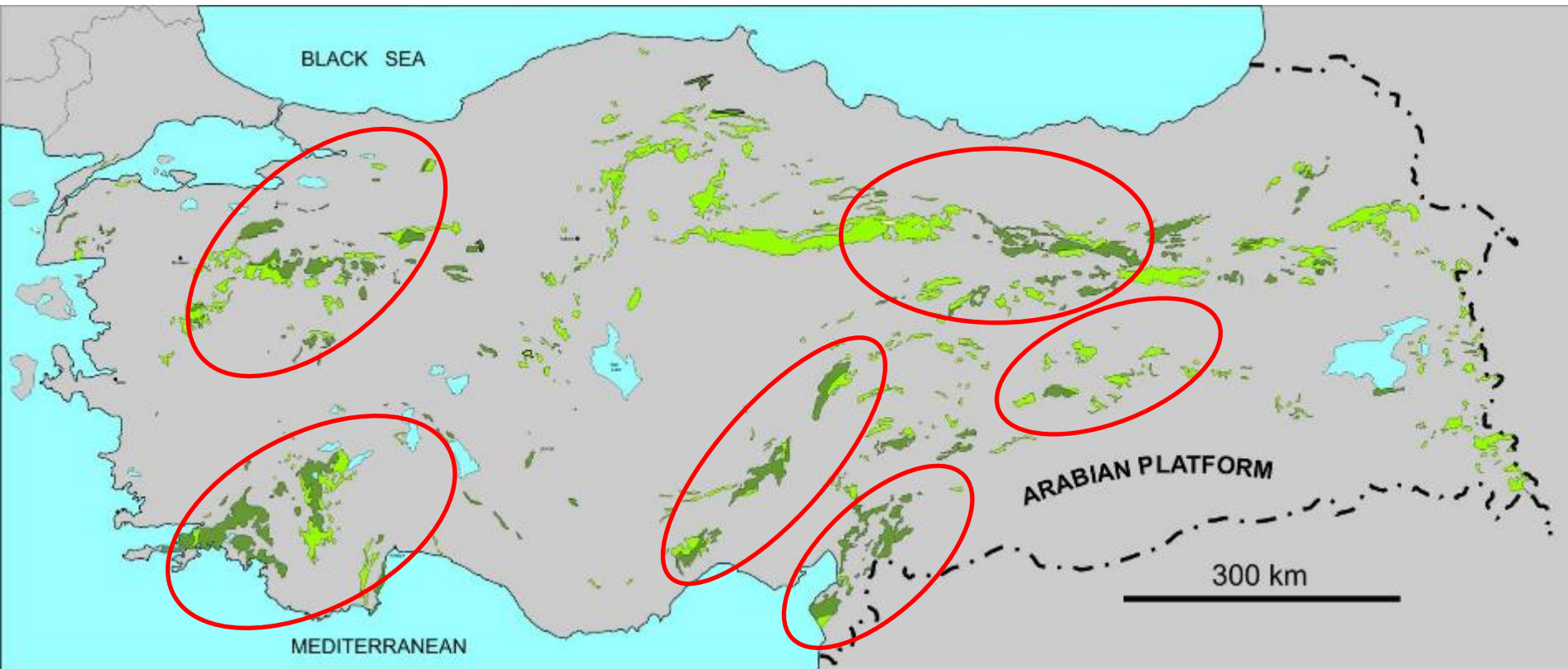
ENERJİ HAMMADDELERİ

Asf : Asfaltit
Lin : Linyit
Mad : Taşkömürü
U : Uranyum
Th : Toryum

TÜRKİYE KROM YATAKLARI



OFİOLİT= CROMİT+PLATİN+REFRAKTER



Okay A., Ders
Notlarından

TÜRKİYE ALTIN GÜMÜŞ YATAKLARI



AÇIKLAMALAR

- 600 ton Au {
- ★ İşletilebilir Altın Yatakları
 - ▲ Potansiyel Altın Yatakları
 - Yan Ürün Altın Sahalar
- 5740 ton Ag* {
- ★ Gümüş Yatakları

Yatak Adı	Tipte Şekli	Tenör		Rezerv (ton)	Metal İçeriği	
		Au (g/t)	Ag (g/t)		Au (ton)	Ag (ton)
Artvin-Cerattepe-Kafkaslı (2)	Masif Sulfat/Okside Zon	4.0	140	8,200,000	32.80	1050.0
Balıkesir-Havran-Küçükdere (1)	Epitermal/Dumam	6.43	11.8	1,410,000	9.97	17.0
Erzincan-İliç-Çöpler (1)	Porfiri/Epitermal-Dissemine	1.7		71,600,000	100	3.0
Eskişehir-Sivrihisar-Kaymaz (2)	Listvenit/Dissemine	6.04	5.3	974,000	5.88	3.0
Gümüşhane-Mescidi-Mastra (1)	Epitermal/Dumam	12.0		1,000,000	12.00	8.0
Izmir-Bergama-Ovacık (1)	Epitermal/Dumam	9.0	11.0	2,980,000	26.82	24.0
Izmir-Efemçukuru (2)	Epitermal/Dumam	12.65		2,500,000	31.62	-
Kütahya-Gümüşköy (1)	Epitermal/Dissemine		180.46	25,714,000		4640.0
Manisa-Salıhlı-Sarı (1)	Plaser	96mg/m ³		20,000,000m ³	1.90	-
Uşak-Eşme-Kışladağ (1)	Porfiri /Dissemine	1.12		132,000,000	148	-
TOTAL					368.09	5740.0

(1): İşletilen Altın Yatakları (2): İşletme Hazırlığı Yapılan Altın Yatakları * : Cu-Pb-Zn yataklarındaki Ag rezervi dahil edilmemiştir.

TÜRKİYE ALTIN GÜMÜŞ YATAKLARI



Yatak Adı	Tıpti Şekli	Tenör		Rezerv (ton)	Metali İceriği	
		Au(g/t)	Ag (g/t)		Au (ton)	Ag (ton)
Artvin-Cerattepe-Kafkasör (2)	Masif Sulfür/Okside Zon	4.0	140	8,200,000	32.80	1050.0
Balıkesir-Havran-Köçüködere (1)	Epitermal/Damar	6.43	11.8	1,410,000	9.07	17.0
Erzincan-İlç-Cöpler (1)	Porfiri/Epitermal-Dissemine	1.7		71,600,000	100	3.0
Eskişehir-Sivrihisar-Kaymaz (2)	Listvenit/Dissemine	6.04	5.3	974,000	5.88	3.0
Gümüşhane-Mescidi-Mastra (1)	Epitermal/Damar	12.0		1,000,000	12.00	8.0
İzmir-Bergama-Ovacık (1)	Epitermal/Damar	9.0	11.0	2,980,000	26.82	24.0
İzmir-Eferöçukuru (2)	Epitermal/Damar	12.65		2,500,000	31.62	-
Kütahya-Gümüşköy (1)	Epitermal/Dissemine		180.46	25,714,000		4640.0
Manisa-Salıhlı-Sart (1)	Plaser	96mg/m3		20,000,000m3	1.90	-
Uşak-Eşme-Kışladağ (1)	Porfiri /Dissemine	1.12		132,000,000	148	-
TOTAL					368.09	5740.0

(1): İşletilen Altın Yatakları (2): İşletme Hazırlığı Yapılan Altın Yatakları * : Cu-Pb-Zn yataklarındaki Ag rezervi dahil edilmemiştir.

AÇIKLAMALAR

Kuvaterner, alöryn, volkanider

Pliosen, Mio-Pliosen; sedimentiler, volkaniler

Miyosen; kireçtaşı, klastikler, evaporitler

Eocen (+Paleocen): Karbonatlar, fig, volkanitler

Öst Kretase; offiyolitik olkostrom, melanji, flis ve

Üst Kretase-Paleosen: Vulkanitler, klastikler

Kretase: karbonatlar, fig

Jura (+Kretase); Karbonatlar, klastikler, volkanitler

Permian-Triassic (+Paleozoik): Karakaya Kompleksi ve Sakarya Zonu ile ilgili kayalar

Granitik intrüzyonlar

The first part of the paper is devoted to the study of the asymptotic behavior of the solutions of the system (1.1) as $\epsilon \rightarrow 0$. In the second part, we study the asymptotic behavior of the solutions of the system (1.1) as $\epsilon \rightarrow 0$. In the third part, we study the asymptotic behavior of the solutions of the system (1.1) as $\epsilon \rightarrow 0$.

Düşük dereceli metamor

 Yüceok, derinleşmiş metamorfizma

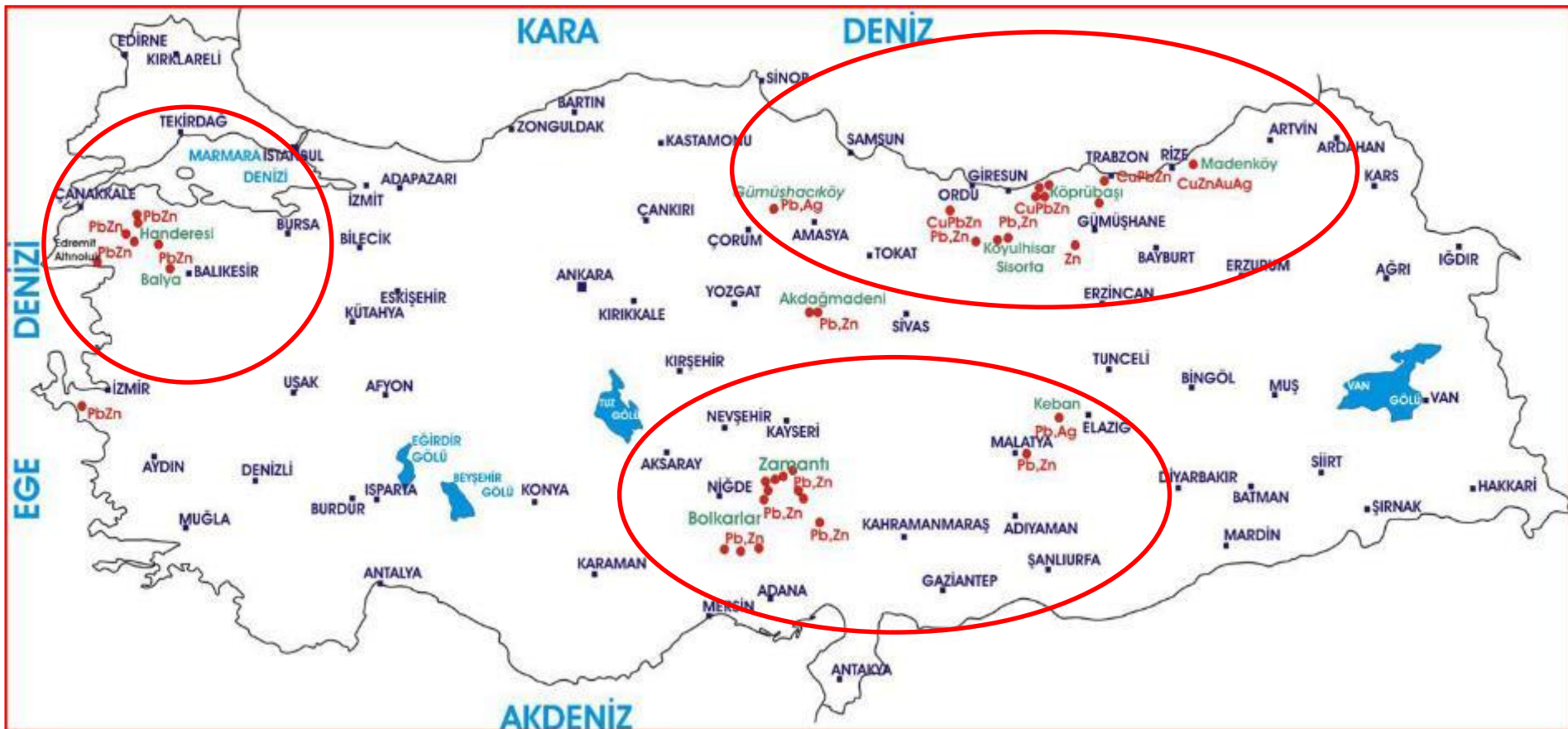
BAKIR



DEMİR



KURŞUN-ÇİNKO Pb & Zn



NIKEL, MANGANEZ & ANTIMUAN



KÖMÜR YATAKLARI

EKONOMİ ÇARPIŞMA SONRASI KARASALLAŞMA

HERSİNİYEN



TERSİYER-NEOJEN-PLEYİSTOSEN

ORTA, GEÇ ALPIN

EKONOMİ ÇARPIŞMA SONRASI MAĞMATİZMA VOLKANİZMA VE KARASALLAŞMA

KIL YATAKLARI



BOR YATAKLARI MİYOSEN VOLKANİZMASI

BALIKESİR-BİGADIÇ, SULTANÇAYIRI

KÜTAHYA-EMET

ESKİŞEHİR-KIRKA

BURSA-KEMALPAŞA-KESTELEK

Ülkeler	Toplam Rezerv (Bin ton B ₂ O ₃)	Dağılım (%)
Türkiye (1)	864.500	72
A.B.D.(2)	80.000	7
Rusya(2)	100.000	8
Çin (2)	47.000	4
Arjantin(2)	9.000	1
Bolivya (3)	19.000	2
Şili (3)	41.000	3
Peru(2)	22.000	2
Kazakistan (2, 4, 5)	15.000	1
Sırbistan (6)	6.500	1
İran(2)	1.000	0
TOPLAM	1.205.000	100



ZEOLİT

SÖLESTİN
 Sr SO_4 

EKONOMİ

ÇARPIŞMA SONRASI MAĞMATİZMA VOLKANİZMA VE KARASALLAŞMA

BOKSİT
AYDIN
SEYDİŞEHİR
MİLAS



FOSFAT
MAZIDAĞ



EKONOMİ ÇARPIŞMA SONRASI MAĞMATİZMA VOLKANİZMA VE TEKTONİZMA

BARIT (Ba SO₄)



EKONOMİ ÇARPIŞMA SONRASI MAĞMATİZMA VOLKANİZMA VE KARASALLAŞMA

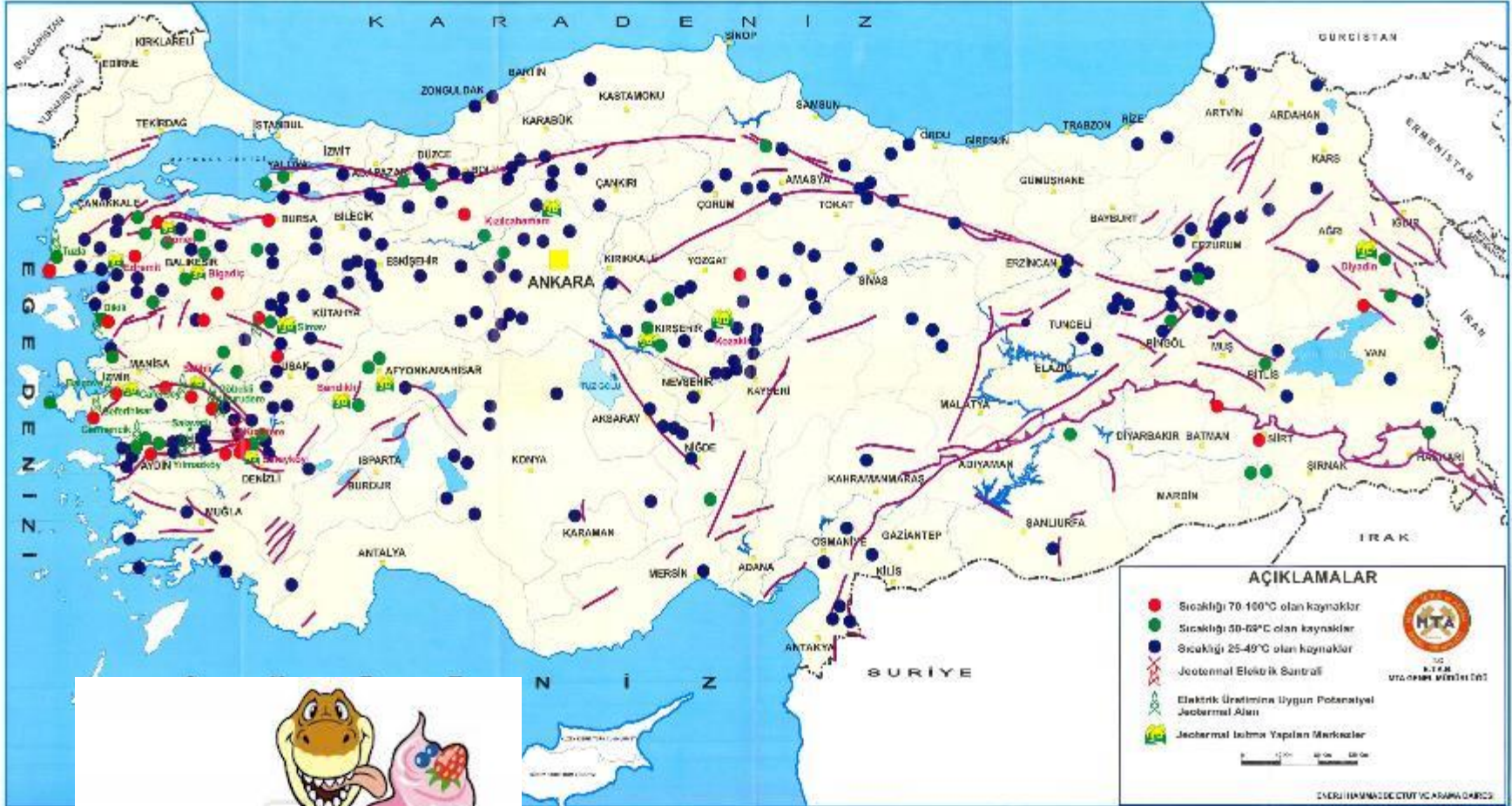


KARBONAT PLATFORMLAR, GÖLSEL VE SICAK SU ALANLARI, ÇARPIŞMA ZONLARI, VOLKANİZMA VE MAĞMATİZMA MERMER YATAKLARI



VOLKANİZMA, NEOTEKTONİK, AKTİF TEKTONİK JEOTERMAL ENERJİ ALANLARI

TÜRKİYE JEOTERMAL KAYNAKLAR DAĞILIMI VE UYGULAMA HARİTASI



**MUTLU SONA DOĞRUU
VEEEEE**

KAYNAKLAR

1. Nairn, E. M. A, Ricou, L. E., Vrielynck, B. & J, Dercourt, 1993, ***The ocean Basins and margins: The Tethys Ocean***, Plenum Press, New York. 530p. (OS)
2. Wicander, R. & J. S. Monroe, 1996, ***Historical Geology: Evolution of the Earth and life through time***, West Publishing Company, St. Paul. (OS)
3. , F. & R. Siever, 1998, ***Understanding Earth***, W. H. Freeman Company.
4. Akyol, E., 2000, ***Tarihsel Jeoloji Ders notları***, DEÜ, Müh. Fak. Jeo. Müh. Böl., İzmir, s. 104. (OS)
5. Meriç, E., 1982, ***Tarihsel Jeoloji***, Selçuk Üniv. Fen Fak., Yayınları, Konya, no. 4, s. 208. (MK)
6. Ketin, İ., 1983, ***Türkiye Jeolojisine Genel Bir Bakış***, İstanbul Teknik Üniversitesi Matbaası, 595s.
7. Bremer, H., 1978, ***Paleontoloji***, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir. (OS)
8. Akyol, E., Özer, S. & F. Akgün, 1995, ***Paleontology II Ders Notları***, DEÜ, Müh. Fak. İzmir. (OS)
9. Akyol, E., Özer, S. & F. Akgün, 1995, ***Paleontology I Ders Notları***, DEÜ, Müh. Fak. İzmir. (OS)
10. Gümüş, A., 1979, ***Metalik Maden Yatakları***, Çağlayan Basımevi, s. 548. (OS, MK)
11. Akgün F., 2005, ***Tarihsel Jeoloji dersnotu derlemesi***, CD ortamında. (OS)
(OS): Okuma salonunda bulunanlar. (MK): Merkez kütüphanesi-Buca'da bulunanlar
12. www.fusunalkaya.net
13. <http://www4.nau.edu/geology/master.html?http://www4.nau.edu/geology/blakey.html>