

I.B.1.20

Geomorphologie/Geologie

Alles nur Sand? – Wüstentypen und ihre Entstehung

Dr. Heidrun Kiegel



Foto: Anton Petrus/Moment

Endlose Steinfelder, riesige Sanddünen, Vegetationsarmut und seltene Oasen als „grüne Inseln“ inmitten einer lebensfeindlichen Umgebung prägen die Wüsten der Erde. Ihre Schülerinnen und Schüler begeben sich auf eine spannende Expedition rund um die Erde: Welche Wüstentypen gibt es? Was kennzeichnet das Wüstenklima? Wo sind die verschiedenen Wüstenarten verbreitet? Und wie sind die für Wüsten charakteristischen Landschaftsformen entstanden?

KOMPETENZPROFIL

Klassenstufe:	7/8
Dauer:	5 Unterrichtsstunden
Kompetenzen:	Wüstentypen unterscheiden, Wüstenklima beschreiben, geodynamische Prozesse erklären, Anpassungsstrategien von Fauna und Flora untersuchen, Sachzusammenhänge fachgerecht präsentieren, Auswerten von Texten, Grafiken und Diagrammen
Thematische Bereiche:	Wüste, Wüstentypen, Landschaftsformen, Klima, Erosion, Anpassungsstrategien, Ressourcenverbrauch
Medien:	Texte, Fotos, Grafiken, Karten, Diagramme, Internet, Videos

M 1

Mit einer Karawane durch die Wüste

Die Wüste ist heiß und trocken. Was kann man da überhaupt erleben? Ben erzählt von seiner Reise mit dem Kamel durch die Wüste.

Aufgaben

1. Beschreibe die geografische Lage der Sahara.
2. Erstelle eine Liste der Dinge, die du auf einer Reise durch die Sahara mitnehmen würdest.
3. Brainstorming: Notiert an der Tafel alle Begriffe, die euch zum Thema „Wüste“ einfallen.

„Zuerst sind wir nach Casablanca in Marokko geflogen. Von dort aus ging es mit einem kleineren Flugzeug über den Hohen Atlas bis nach Ouarzazate. Am nächsten Tag fuhren wir mit einem Jeep durch das Draa-Tal, bis wir M'hamid erreichten, die südlichste Wüstenoase des Draa-Tals. Von dort aus starteten wir unser Wüstentrekking: Noch am gleichen Tag ritten und wanderten wir 1,5 Stunden, bis wir die Sanddünen erreicht hatten und unser Wüstenlager in der Nähe einer Palmenoase aufschlugen. Die nächsten vier Tage ging es dann mit dem Kamel durch die Sahara!



Foto: Pav-Pro Photography/Adobe Stock

Unsere Karawane durchquerte riesige Dünenfelder aus Sand. Es ist kaum zu fassen, wie unendlich weit die Wüste ist und wie groß Dünen sein können! Die Dünen sahen aus wie riesige Wellen, sie lagen in mehreren Reihen stufenweise hintereinander. Um den Sonnenuntergang zu beobachten, sind wir auf eine der riesigen Dünen gestiegen und haben den überwältigenden Blick auf die Dünen genossen. Aber sobald die Sonne weg war, wurde es richtig kalt. Während es tagsüber fast 40 °C heiß wurde, waren es nachts nur rund 10 °C. Wie gut, dass wir warme Schlafsäcke eingepackt hatten!

Vier Tage zogen wir auf den Kamelen durch die Wüste. Mittags legten wir immer eine Rast im Schatten ein. Der feine Sand war überall und beim Essen knirschte es zwischen den Zähnen. Wir entdeckten während unseres Kameltrekking die verschiedenen Landschaftsformen der Wüste. Denn es gibt in der Wüste nicht nur Dünen. Wir sind auch durch große Kiesfelder geritten. Und wir haben auch einen Teil der Wüste gesehen, wo es fast nur scharfkantige Felsen gibt.

Einmal durchquerten wir ein riesiges Flusstal – aber das war total trocken. Pflanzen haben wir nur wenige gesehen. Nur die Oasen mit ihren Dattelpalmen bildeten grüne Flecke mitten in der Wüste. Nach dem Kameltrekking sind wir wieder zurück nach Ouarzazate gefahren und von dort über Casablanca zurück nach Deutschland geflogen. Das war eine sehr beeindruckende Reise!“

Quelle: Autorentext



Foto: Wrangel/iStock Getty Images Plus

Oberflächenstrukturen der Wüstenarten

M 2

Wie sehen Wüsten aus? Welche Gemeinsamkeiten und Unterschiede gibt es?

Aufgaben

1. Bildet vier Gruppen. Beschreibt die vier Wüstenarten auf den Bildern.
2. Stellt mit eurer Gruppe eure Wüste in der Klasse vor.
3. Nennt Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen den Wüstenarten.



Foto: heckepics/iStock Getty Images Plus



Foto: Alina Rudya BellCollective/Digital Vision



Foto: iStock/Getty Images Plus



Foto: Ingo Woelbern, gemeinfrei

Die größten Wüsten der Erde – eine Expedition

M 4

Kennst du die Namen der größten Wüsten der Erde? Und wo liegen diese Wüsten?

Aufgaben

1. Trage die Ziffern mit dem jeweiligen Namen der Wüste in die Karte ein: Atacama (1), Gobi (2), Große Sandwüste (3), Große Victoria-Wüste (4), Kalahari (5), Karakum/Kysylkum (6), Lut (7), Mojave (8), Namib (9), Nefud (10), Rub Al-Khali (Große Arabische Wüste) (11), Sahara (12), Simpsonwüste (13), Sonora (14), Takla Makan (15) und Tharr (16).
2. Erstelle eine Tabelle mit der Ziffer, dem Namen der Wüste und dem jeweiligen Kontinent.

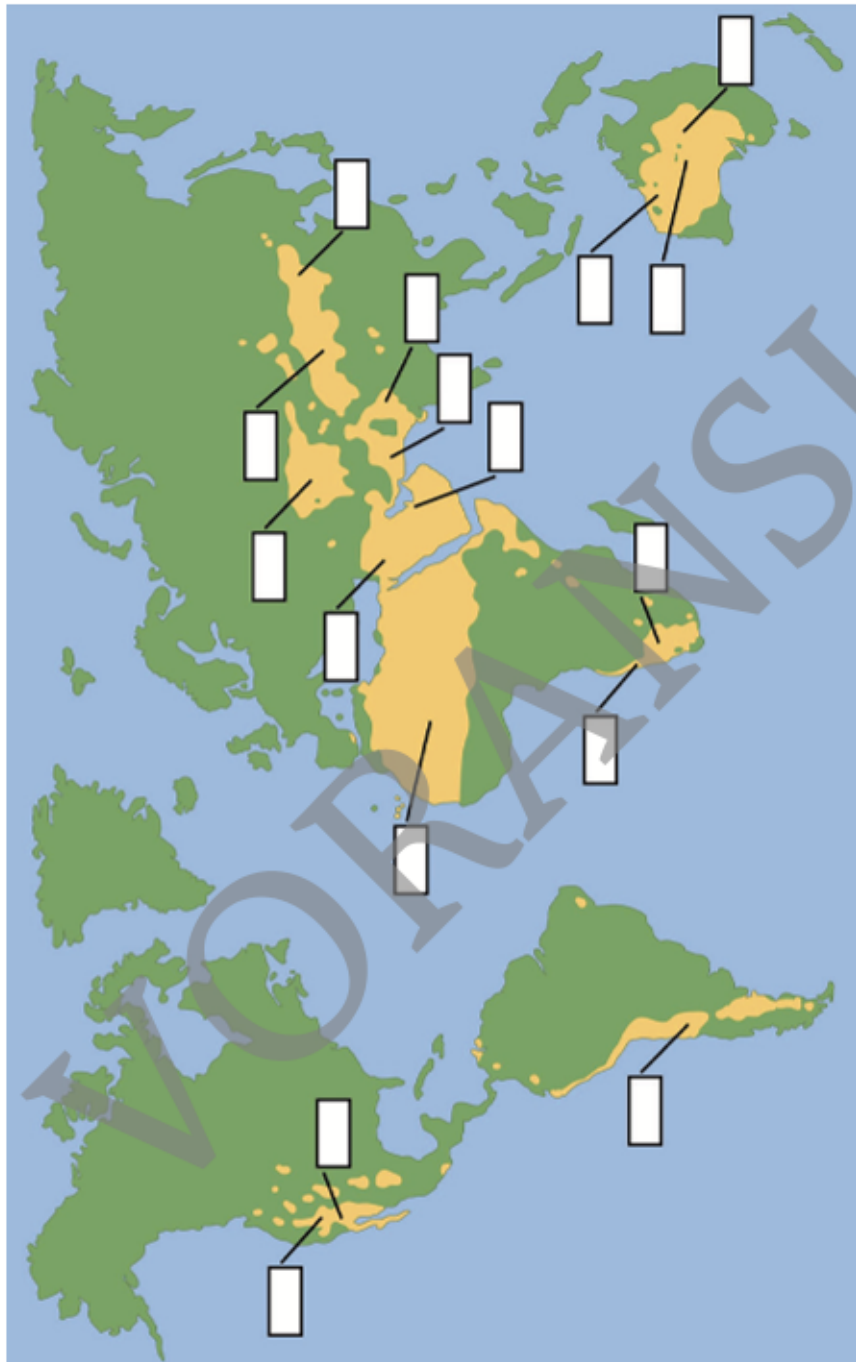


Foto: Peter Hermes Furian/iStock Getty Images Plus

Wüsten – alles nur Sand, oder was?

M 6

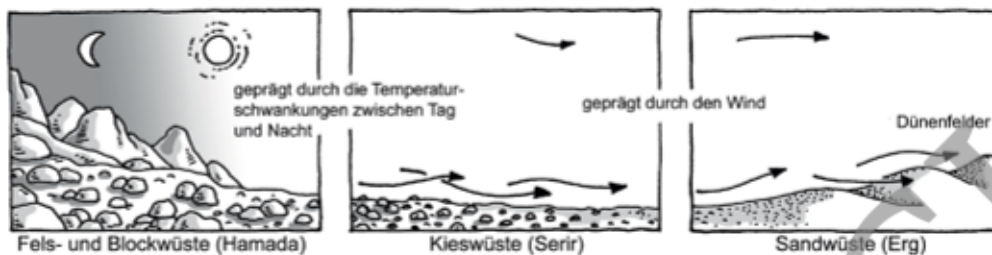
Bei Wüsten denkt man oft an weite Dünenfelder. Hier lernst du, ob das wirklich so ist.

Aufgaben

1. Werte die Grafik aus, indem du die Tabelle ausfüllst.

Tipp: Das Video <https://raabe.click/Wuestentypen-1> veranschaulicht die verschiedenen Wüstenarten.

2. Ordne die Fotos aus M 2 den verschiedenen Wüstenarten zu. Ein Foto passt nicht in die hier vorgestellten Wüstenarten. Beschreibe, was auf dem Foto zu sehen ist.



Grafik: Oliver Wetterauer

	Stein- und Felswüste	Kieswüste	Sandwüste
Arabischer Name			
Anteil in Prozent*			
Aussehen			
Prägende Kräfte			
Foto in M 2			

*Der Rest entfällt auf Salzwüsten. Dabei handelt es sich um ausgetrocknete Seen und trockene, vegetationsarme Stellen in abflusslosen Becken. Das Salz entsteht, wenn das ganze Wasser aus dem See verdunstet.

Das hier nicht passende Foto zeigt:

Experiment zur Entstehung von Dünen

M 8

Mit diesem Experiment könnt ihr nachstellen, wie Dünen entstehen.



Ihr benötigt:

einen Karton, Sand, einen Föhn, Holzstöckchen, etwas Knetmasse

Versuchsaufbau:

1. Bedeckt den Boden des Kartons mit einer etwa 3 cm dicken Schicht aus trockenem Sand.
2. Legt in die Mitte des Kartons kleine Holzstückchen, die ihr mit Knetmasse befestigt. Das sind Hindernisse, wie sie auch in der Natur vorkommen.
3. Schaltet den Föhn ein und blast den Sand flach über den Boden gegen die Hindernisse. Achtet darauf, dass der Luftstrom nicht zu heftig ist.



Foto: happy foto/iStock Getty Images Plus

Notiere deine Beobachtungen:



Formuliere eine Erklärung, wie Dünen entstehen:

M 9

Wie entstehen Dünen und ihre Formen?

Je nachdem, wo Dünen liegen, weisen sie unterschiedliche Formen auf. Einige Dünen können sogar wandern. Hier lernst du, welche Formen es gibt und welche Dünen wandern.

Aufgaben

1. Beschreibe die verschiedenen Dünenformen. Schreibe unter die Zeichnungen den jeweiligen Namen.
2. Erkläre den Unterschied zwischen Sicheldünen und Parabeldünen.
3. Überlege, welche dieser Dünenformen wandern kann.
4. Erstelle mit einer Mitschülerin oder einem Mitschüler ein Erklärvideo zu den verschiedenen Dünenarten. Nutze die Zeichnungen und weitere Materialien aus diesem Beitrag.

Bei den halbmondartigen **Sicheldünen** (Barchanen) steht der flache Außenhang dem Wind entgegen und der steile Innenhang liegt im Windschatten. Der Wind weht die schmalen Sichelenden bis weit vor den Mittelteil der Düne.

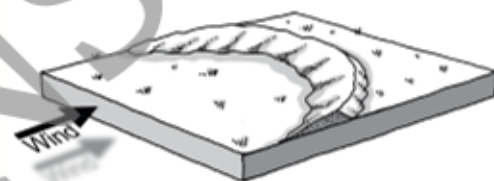
Parabeldünen öffnen sich dagegen dem Wind. Die langen Sichelenden sind meistens mit Walldünen verbunden und werden dadurch festgehalten.

Walldünen verlaufen quer zur Windrichtung. Sie steigen an der Luvseite sanft an und fallen auf der Leeseite steil ab.

Strichdünen liegen parallel zur Windrichtung. Zwischen ihnen befinden sich dünenfreie Gassen.



A _____



B _____



C _____



D _____

Grafik: Oliver Wetterauer

Wusstest du, dass es nicht nur in Wüsten Sanddünen gibt? Auch an den Küsten können sich Dünen bilden. Der Sand dieser Dünen wird vom Meeresstrand herantransportiert. Auch an den Stränden der Nordsee gibt es Sicheldünen und Parabeldünen – je nachdem, ob die Sichelenden von Vegetation festgehalten werden oder nicht. Die größte Wanderdüne Europas gibt es an der französischen Atlantikküste. Die Dune du Pilat bei Arcachon ist bis zu 110 m hoch.

Warum sollte man nie in einem Wadi übernachten?

M 10

Trockentäler sind gefährlicher, als sie aussehen. Hier erfährst du, warum das so ist.

Aufgaben

1. „In der Wüste ertrinken mehr Menschen, als dass sie verdursten.“ Erkläre die Aussage.
2. Erstelle eine Reportage über ein Wadi nach einem Regenfall.



Foto: oh4nn/iStock Getty Images Plus

Ein **Wadi** ist ein **trockenes Tal** in der Wüste. Solche Täler können schmal und tief eingeschnitten sein, sie können aber auch ein flaches, kilometerbreites Flussbett aufweisen.

Wadis liegen die meiste Zeit trocken. Das bedeutet, dass kein Wasser in ihnen fließt. Nur bei starken oder länger anhaltenden Niederschlägen füllen sie sich mit Wasser – und das kann sehr schnell gehen! Denn das Regenwasser kann auf dem trockenen Wüstenboden nicht versickern, es fließt an der Oberfläche schnell ab, folgt dem Gefälle und landet im Trockental.

Wenn also beispielsweise in der Wüste ein Gewitter abgeht, kann sich auch in einiger Entfernung ein Trockental rasch mit Wasser füllen. Die Welle fließt schnell in dem Trockental flussabwärts. Vor solchen Sturzfluten kann man sich kaum retten. Auch die steilen Ufer am Rand des Wadis können wegbrechen.

In Marokko können sich **Trockentäler** auch nach der Schneeschmelze im Atlasgebirge schnell mit Wasser füllen. Das Wasser erreicht dann in den Flusstälern trockene Gebiete, wo gar kein Schnee gefallen ist und auch nie fällt.

Auch wenn die Täler windgeschützt sind und Schatten spenden: In der Wüste sollte man niemals in einem Wadi übernachten!

Quelle: Autorentext

M 12

Kälte- und Eiswüsten – extreme Bedingungen am Nord- und Südpol

Neben Trockenwüsten gibt es auch Kältewüsten. Hier erfährst du, wo es sie gibt und warum sie auch zu den Wüsten zählen.

Aufgaben

1. Fasse in eigenen Worten die Rahmenbedingungen von Kältewüsten zusammen.
2. Zeige auf einer Weltkarte, wo es Kältewüsten gibt.
3. Erstelle eine Mindmap dazu, wie man Wüsten einteilen kann. Beachte alles, was du bisher über Wüsten gelernt hast.



Wolfgang Müller ist Geologe. Er erforscht seit vielen Jahren die Gletscher der Antarktis. Karim führt ein Interview mit ihm.

Karim: Herr Müller, Wüsten sind trocken, heiß und es gibt kaum Vegetation. Warum ist dann die Antarktis auch eine Wüste?



Foto: Cavan Images/Adobe Stock

Herr Müller: Auch in der Antarktis gibt es keine Vegetation, aber dort ist das Klima anders als in den Trockenwüsten. Deswegen spricht man hier von einer Kälte- oder Eiswüste. Die Temperaturen sind das ganze Jahr lang so niedrig, dass sowohl das Wasser als auch die Böden gefroren sind. Unter diesen Rahmenbedingungen kann keine Pflanze wachsen. Die Vegetationslosigkeit in der Kältewüste ist also nicht in erster Linie durch die Trockenheit, sondern durch die Kälte bedingt. Dabei zählen sowohl Land- als auch Wasserflächen als Kältewüsten.

Karim: Wo gibt es solche Kältewüsten?

Herr Müller: Neben der Antarktis ist auch die Arktis eine Kältewüste. Insgesamt bedecken die Eiswüsten neun Prozent der Erdoberfläche.



Foto: Galen Rowell/Corbis Documentary

Karim: Und wie kalt ist es in solchen Kältewüsten?

Herr Müller: Kältewüsten haben eine Durchschnittstemperatur von -40°C bis -20°C . Sie sind die kältesten Landschaftsgebiete der Erde. Neben den extrem niedrigen Temperaturen sind auch geringe Niederschlagsmengen sowie sehr trockene Winde typisch für Kältewüsten.

Karim: Also ist es dort sehr ungemütlich. Vielen Dank für Ihre Antworten.

Quelle: Autorentext



Merke: Die größte Wüste der Erde ist die Kältewüste Antarktis. Sie ist ca. 13,5 Mio. km^2 groß. Das ist größer als Europa (10,5 Mio. km^2). Und auch die Sahara ist mit 9 Mio. km^2 kleiner als die Antarktis.

M 14

Anbau von Nutzpflanzen in der Wüste – Geht das?

Trotz der extremen Trockenheit ist unter besonderen Umständen auch in der Wüste Landwirtschaft möglich. Hier lernst du beispielhaft drei Oasen kennen, in denen Landwirtschaft betrieben wird.



Aufgaben

1. Suche im Atlas die Städte, die erwähnt werden. Beschreibe die Lage dieser Städte und nenne den Namen der Wüste, in der sie liegen.
2. Verfasse drei fiktive Interviews mit Landwirtinnen oder Landwirten, die in den drei vorgestellten Oasenstädten leben.



Foto: WHPics/iStock Getty Images Plus

Menschen in **Ägypten** nutzen seit Jahrtausenden das Nilwasser, um ihre Felder zu bewässern. Das Wasser des Nils kommt aus einem Gebiet, in dem es mehr regnet als in Ägypten. Deswegen wird der Nil auch als die Lebensader Ägyptens bezeichnet. Seit im Jahr 1971 der Hochstaudamm von Assuan errichtet wurde, kann das Nilwasser gespeichert und reguliert werden. Seitdem haben sich die agrarischen Nutzflächen in Ägypten mehr als verdoppelt. Am Nilufer gibt es große Oasenstädte wie Al-Fayyūm.

Die Technik macht es möglich: Mitten in der Wüste von **Arizona/USA**, außerhalb von Phoenix, wird mithilfe von riesigen Bewässerungsanlagen Getreide angebaut – und zwar kreisförmig.



Foto: Art Wager/E+



Foto: MTCurado/iStock Getty Images Plus

Die Al-Hasa-Oase umfasst eine Landschaft im Osten von **Saudi-Arabien** mit mehreren großen und kleinen Siedlungen mitten in der Wüste. Die größte Stadt ist Al-Hufuf. Dort gibt es viele Gebäude, aber noch größer sind die Felder mit Dattelpalmen. Drei Millionen Dattelpalmen wachsen hier.

M 16

Bist du ein Wüstenexperte? – Teste dein Wissen

Du hast einiges über Wüsten gelernt. Hier kannst du dein Wissen überprüfen.



Aufgaben

1. Kreuze jeweils die richtige Antwort an.

a) Was haben alle Wüsten gemeinsam?

- ☐ 1. Sand
- ☐ 2. Hitze
- ☐ 3. Vegetationslosigkeit

c) Welche Arten von Dünen gibt es?

- ☐ 1. Sicheldüne – Parabeldüne – Bergdüne
- ☐ 2. Sicheldüne – Parabeldüne – Walldüne
- ☐ 3. Sicheldüne – Runddüne – Strichdüne

b) Welchen Wüstentyp gibt es nicht?

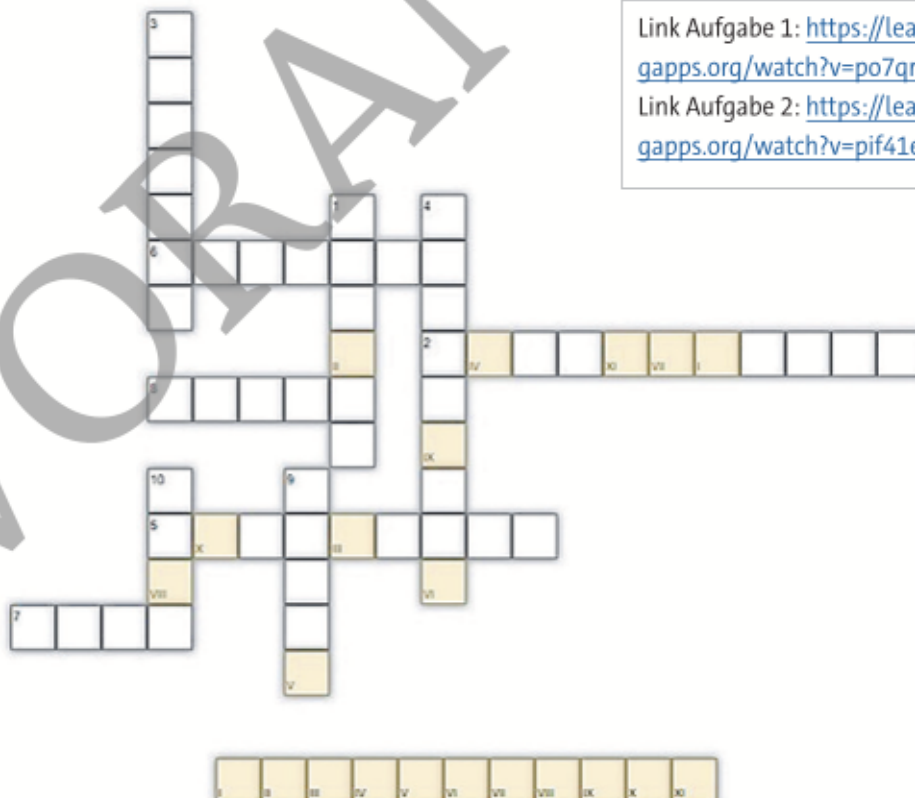
- ☐ 1. Wendekreiswüste
- ☐ 2. Flusswüste
- ☐ 3. Küstenwüste

d) Wie groß ist der Anteil von Sandwüsten?

- ☐ 1. 20 Prozent
- ☐ 2. 70 Prozent
- ☐ 3. 5–10 Prozent

2. Löse das Kreuzworträtsel.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------------------|
| 1. Große Wüste in Afrika | 6. Trockenste Wüste der Erde |
| 2. Typische Oasenpflanze | 7. Große Wüste in Asien |
| 3. Anderer Begriff für Sicheldüne | 8. Arabischer Begriff für Kieswüste |
| 4. Wüste mit Dünen | 9. Küstenwüste in Afrika |
| 5. Größte Kältewüste | 10. Trockental |



Link Aufgabe 1: <https://learnin-gapps.org/watch?v=po7qrxdon23>

Link Aufgabe 2: <https://learnin-gapps.org/watch?v=pif41e40k23>